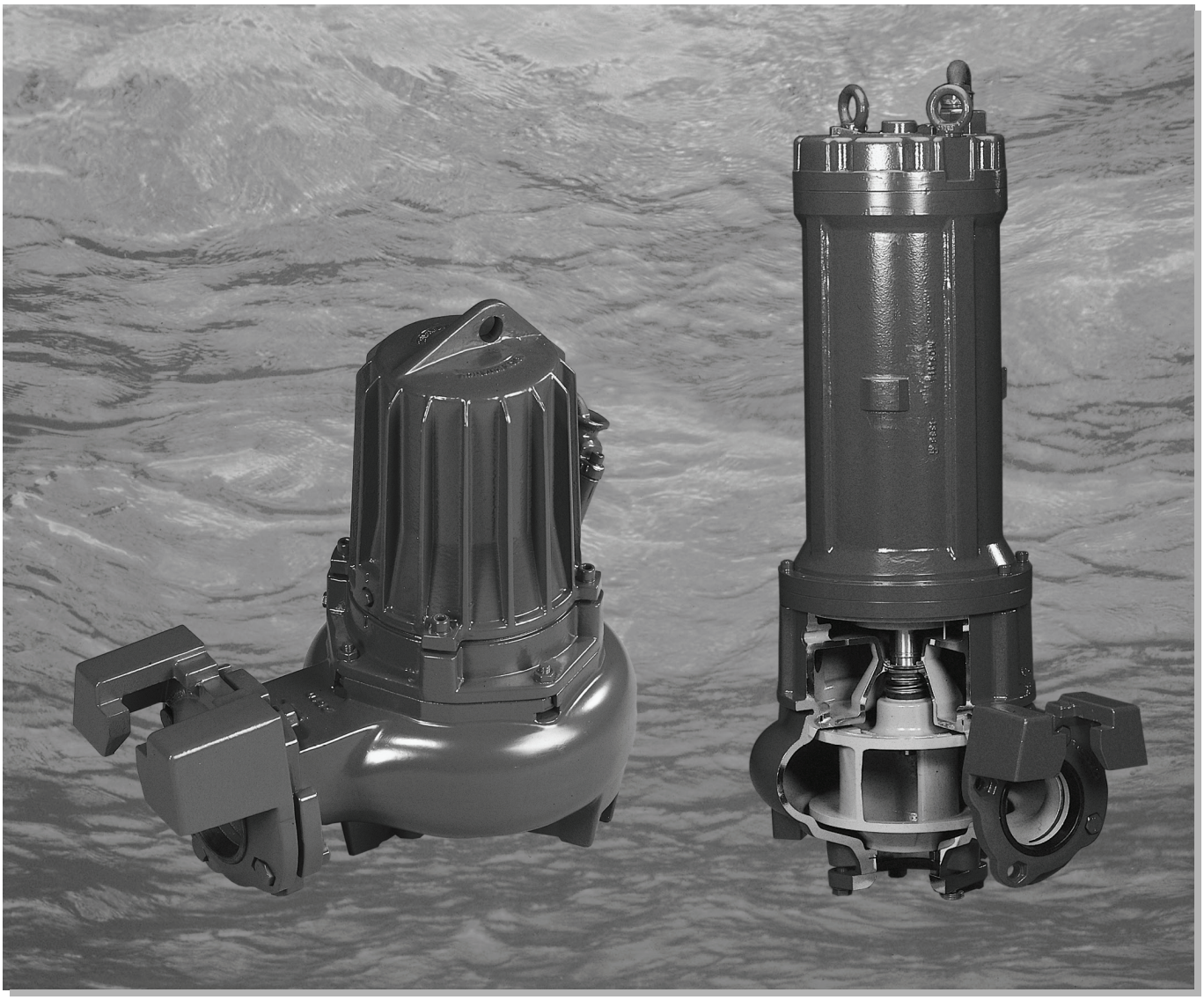
ANDRITZ

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service

Baureihe • Series • Série **SW 25|26**



DEUTSCH

ENGLISH

FRANÇAIS

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Transport und Zwischenlagerung 4

1.1 Transportieren 4

1.2 Auspacken 4

1.3 Zwischenlagern 4

1.4 Konservieren 4

2. Beschreibung 4

2.1 Benennung 4

2.2 Konstruktiver Aufbau 4

2.3 Bauformen 5

2.4 Motor 5

2.5 Abmessungen, Gewichte, Schwerpunkte, Fassungsvermögen 8

2.6 Angaben zum Einsatzort 8

3. Aufstellung/Einbau 8

3.1 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn 8

3.2 Stationäre Nassaufstellung (N) 8

3.3 Mobile Nassaufstellung (M) 8

3.4 Trockenaufstellung (TV, TH) 8

3.5 Vergießen und sonstige Abschlussarbeiten (N, TV, TH) 8

3.6 Rohrleitungen 8

4. Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme 9

4.1 Fertigmachen zum Betrieb 9

4.2 Niveausteuerung 9

4.3 Inbetriebnahme 9

4.4 Außerbetriebnahme 9

5. Wartung/Instandhaltung 9

5.1 Sicherheitshinweise 9

5.2 Wartung und Inspektion 10

5.3 Demontage- und Montagehinweise 10

6. Störungen: Ursachen und Beseitigung 12

7. Anhang 13

7.1 Teileverzeichnis 13

7.2 Schnittbilder 14

DEUTSCH

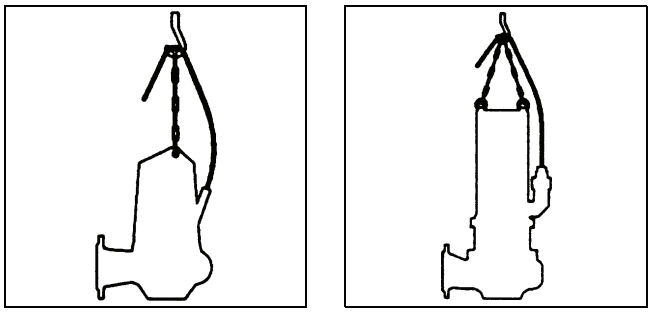
Beachten Sie ergänzend zu dieser Betriebsanleitung die separate Betriebsanleitung Sicherheitshinweise und die Motorbetriebsanleitung.

1. Transport und Zwischenlagerung

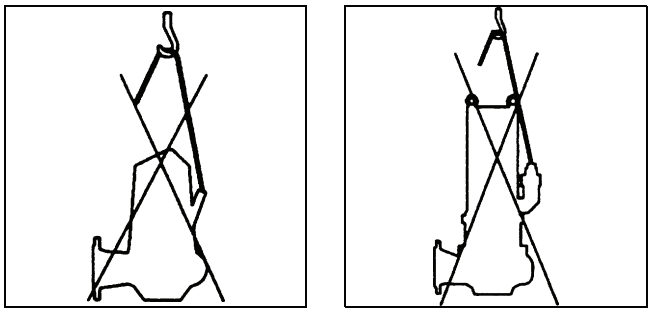
1.1 Transportieren

- Gewicht und Schwerpunkt beachten.
- Aggregat an den Aufhängeösen des Motors befestigen. Nicht am Elektrokabel anheben.

Beispiele für den richtigen Transport vom Aggregat:



Darstellung für richtigen Transport



Falscher Transport

1.2 Auspacken

Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit überprüfen. Lassen Sie festgestellte Mängel vom Transportunternehmen auf dem Orginal-Frachtbrief bestätigen und unterrichten Sie uns unverzüglich darüber.

Das Kabelende ist mit einem Feuchtigkeitsschutz ausgestattet. Entfernen Sie diesen erst unmittelbar vor Anschließen des Kabels an die Stromversorgung.

1.3 Zwischenlagern

- Pumpe senkrecht lagern.
- Saug- und Druckanschlüsse mit Verschlusskappen, Blindflanschen oder -stopfen verschließen.
- **Lagerraum:** Staubfrei, trocken, gegen Hitze und Frost gesichert.
- **Langzeitlagerung ab 3 Monaten:** Konservierung notwendig!
- **Langzeitlagerung ab 2 Jahren:** Schmierstoffe vor Inbetriebnahme der Pumpe erneuern.

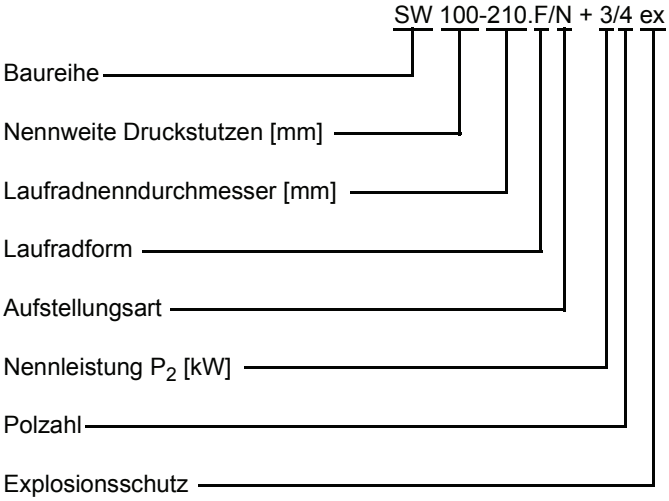
1.4 Konservieren

Auf besondere Bestellung konservieren wir Ihre Pumpe vor der Auslieferung oder vor Ort. Fragen Sie unseren Kundendienst.

2. Beschreibung

Kanalradpumpen der Baureihe SW sind einstufige, überflutbare Tauchmotorpumpen mit druckwasserdicht gekapseltem Motor in Blockbauweise. Sie sind lieferbar in verschiedenen Aufstellungsvarianten und mit verschiedenen Laufrädern. Angaben zur gelieferten Ausführung entnehmen Sie bitte der Vertragsdokumentation.

2.1 Benennung



Beispiel

Beschreibung der Bauformen siehe Punkt 2.3.

2.2 Konstruktiver Aufbau

Siehe auch Schnittbilder (Punkt 7.2).

2.2.1 Pumpengehäuse

Das Pumpengehäuse ist mit radialem Druckstutzen und Normflansch-Anschlussabmessungen ausgeführt.
Verschleißteile SW 25:
- Saugseitige Schleißwand (Sonderausführung nur bei Laufradform Freistromrad)

Verschleißteile SW 26:
- Saugseitiger Spaltring (nur bei Laufradform Einkanalrad bzw. Zweikanalrad)

2.2.2 Laufradformen

Freistromrad (.F)

Für Schlämme, Fördermedien mit groben Feststoffen und zopfbildenden Beimengungen sowie mit Gas- und Lufteinschlüssen.

Einkanalrad (.K)

Fördermedien mit gröberen Feststoffen und zopfbildenden Beimengungen. Großer freier Durchgang zur schonenden Förderung.

Zweikanalrad (.Z)

Verschmutzte, mit Feststoffen beladene Fördermedien ohne langfaserige, zopfbildende Beimengungen oder Gas- und Lufteinschlüsse.

Cyclonrad (.C)

Zur Förderung von stark gashaltigen und ausgasenden Medien bis zu 15% Trockensubstanzanteil sowie leicht zum Absetzen neigender Produkte.
- Ausführung Cyclon mit vergrößerter Einlauföffnung.
- Nicht für Aufstellungsart TH und TV

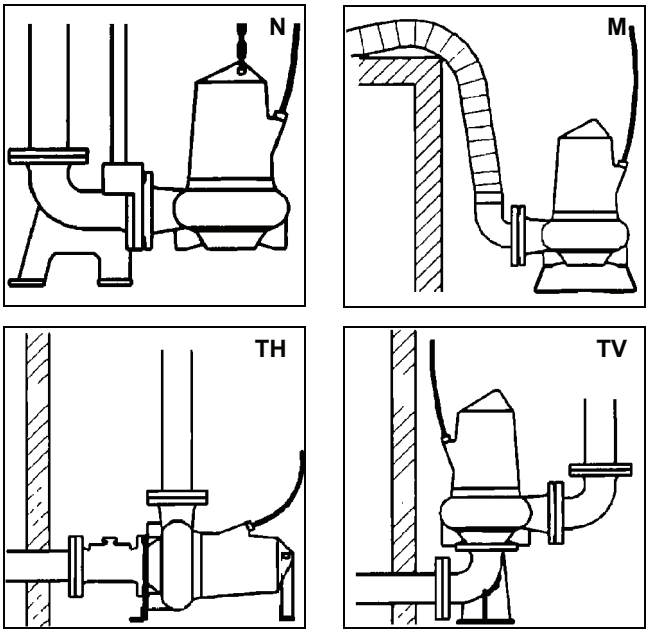
2.2.3 Welle und Lager

Fettgeschmierte wartungsfreie Wälzlager.

2.2.4 Wellenabdichtung

Wellenabdichtung durch einfachwirkende Gummibalg-Gleitringdichtung SIC/SIC (pumpenseitig), sowie einem Wellendichtring (motorseitig). Motorseitige Gleitringdichtung mit Werkstoffpaarung Cr/Kohle als Sonderausführung erhältlich. Angaben zur gelieferten Wellenabdichtung entnehmen Sie bitte der Vertragsdokumentation.
- **Funktionsweise einer Gleitringdichtung:** Zwei Gleitwerkstoffe gleiten gegeneinander und werden gleichzeitig von einem Flüssigkeitsfilm geschmiert. Gleitringdichtungen sind Verschleißteile auf die keine Gewährleistung übernommen wird.

2.3 Bauformen



2.4 Motor

Druckwasserdicht gekapselter Kurzschlussläufermotor für Betriebsart S1. Wärmeklasse F, Schutzart IP 68. Exgeschützte Motoren nach EEx d IIB T4 sind lieferbar. (Angaben entnehmen Sie bitte der Vertragsdokumentation).

ACHTUNG

- Maximale Kühlmitteltemperatur 40°C.
- Einschaltart bis 3 kW direkt, über 3 kW Stern-Dreieck.
- Aggregat nur mit voll eingetauchtem Motor betreiben.
- **Wird der Motor im ausgetauchten oder nicht vollkommen eingetauchten Zustand betrieben:** Zwangsumlaufkühlung oder spezielle Motorauslegung erforderlich.

2.4.1 Elektrischer Anschlussplan

Motoren können je nach Typ und Größe mit verschiedenen Anschlusskabel(n) ausgerüstet sein. Angaben zum Motortyp entnehmen Sie bitte der Vertragsdokumentation.
- Motoren Schutzart IP 68:

Polzahl	Leistung [kW]	Schaltbild
2	1,6	5038-00
	3	5040-00
	5-7	5052-00
4	1,5	5040-00
	2,2-3	5067-22
	4-11	5067-20A
	15-110	5067-20D
6	3-11	5067-20A
	15-30	5067-20D

Tabelle 1: Schaltbilder für Schutzart IP 68

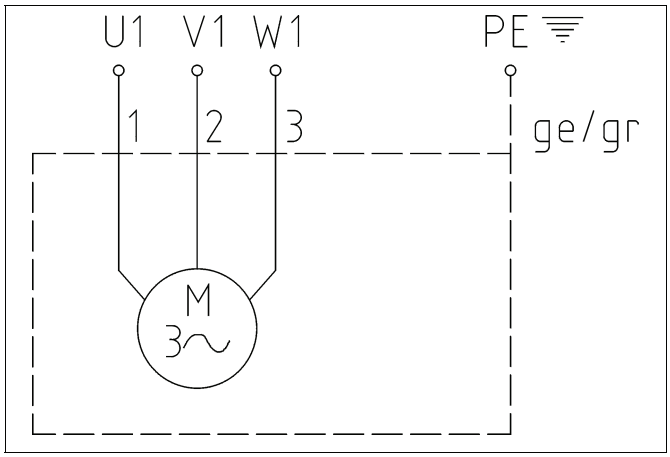
- Motoren Schutzart IP 68 EEx d IIB T4:

Polzahl	Leistung [kW]	Schaltbild
2	3	5040-00
	7	5052-00
4	1,5	5040-00
	2,2-3	5067-33A
	4-110	5067-19A
6	3	5067-33A
	4-30	5067-19A

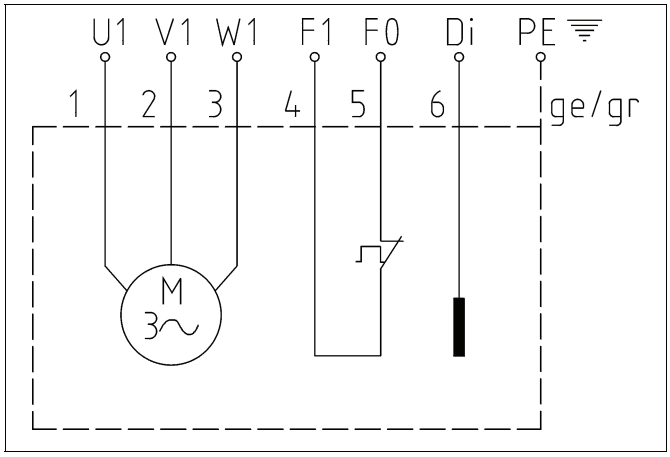
Tabelle 2: Schaltbilder für Schutzart IP 68 EEx d IIB T4

2.4.2 Schaltbilder

- Schaltbild 5038-00

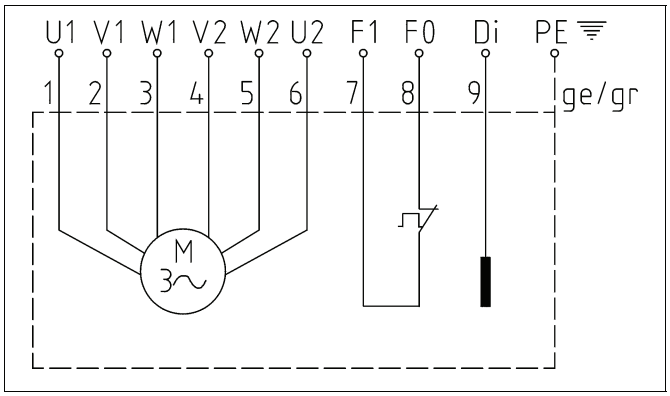


- Schaltbild 5040-00

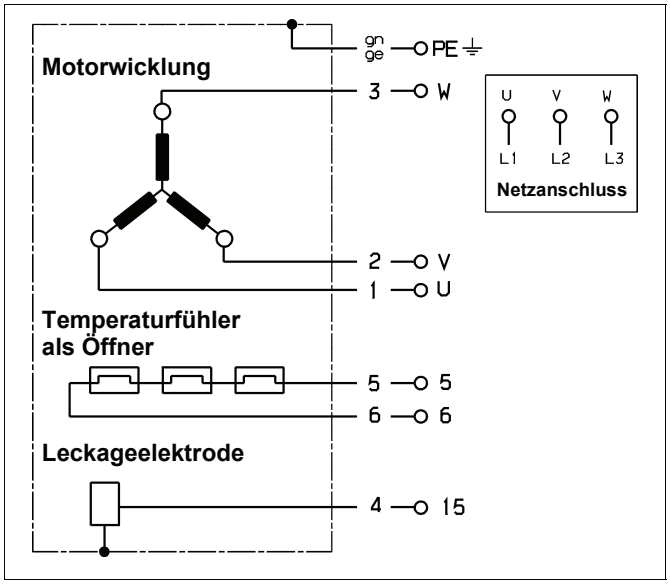


DEUTSCH

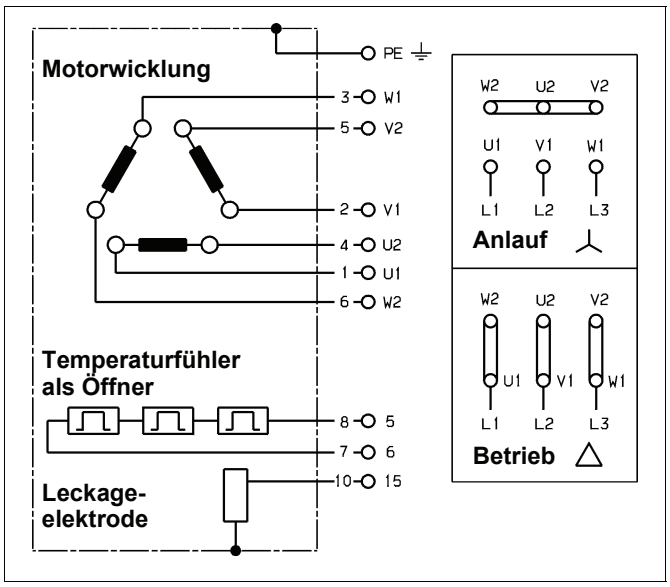
• Schaltbild 5052-00



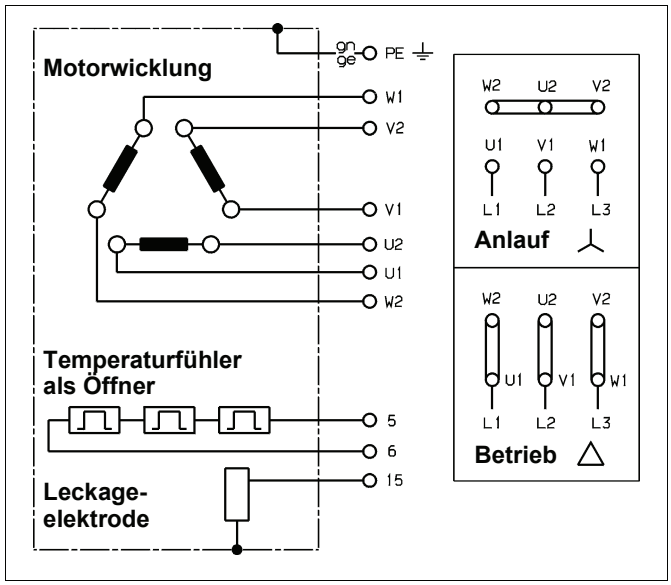
• Schaltbild 5067-22



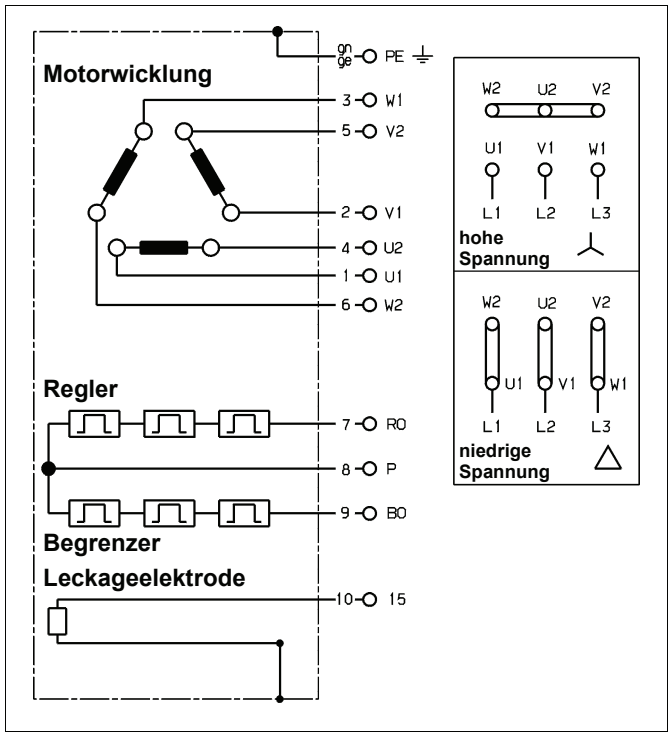
• Schaltbild 5067-20A



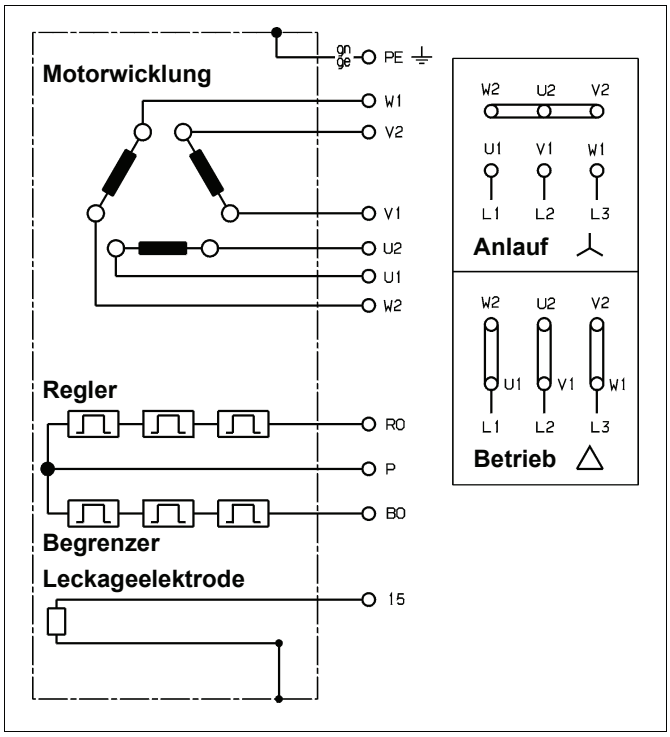
• Schaltbild 5067-20D



• Schaltbild 5067-33A



• Schaltbild 5067-19A



2.4.3 Überwachungseinrichtung

Zur Vermeidung von Schäden ist das Pumpenaggregat mit verschiedenen Überwachungseinrichtungen ausgerüstet. Anschluss der Überwachungseinrichtungen siehe Punkt 2.4.2.

2.4.3.1 Motorschutzschalter

Motorschutzschalter, je nach Stromaufnahme des Motors während des Betriebes, auf 90 - 100% des Motornennstromes einstellen (siehe Leistungsschild).

2.4.3.2 Temperaturfühler

Mit Ausnahme des Motors 1,6 kW / 2-polig, verfügen alle Motoren über einen Temperaturfühler. Dieser verhindert eine unzulässig hohe Erwärmung der Motorwicklung.

Schutzart IP 68:

- **Temperaturüberwachung als Öffner:** Bei Erreichen der Grenztemperatur öffnet dieser selbsttätig den Hilfsstromkreis und schaltet erst nach wesentlicher Temperaturänderung wieder ein.
  Die maximale Schaltleistung beträgt 1,6 A bei 250 V.
- **Kaltleiterschutz:** Die eingebauten Kaltleiter können nur in Verbindung mit einem Auslösegerät betrieben werden (Vertragsdokumentation und separates Schaltbild beachten!).

Schutzart IP 68 EEx d IIB T4:

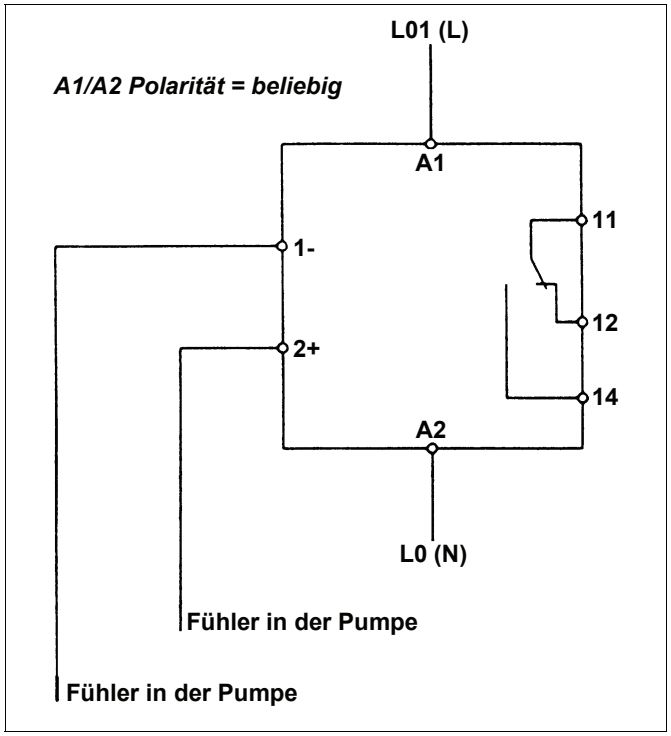
Explosionsgeschützte Tauchmotoren müssen zusätzlich zum stromabhängigen Motorschutz mit einer direkten Temperaturüberwachung zur Begrenzung der Wicklungstemperatur geschützt werden.

- **Temperaturüberwachung als Öffner:** Lösen die Begrenzerfühler aus, so darf sich die Anlage, ohne Überprüfung und Beseitigung des Störfalls durch Wartungspersonal, nicht selbstständig wieder einschalten. Zusätzlich zu den Begrenzern sind Thermokontakte mit niedriger Auslösetemperatur eingebaut (Regler). Beim Ansprechen der Reglerfühler sowie deren Rückschaltung kann die Anlage sofort wieder in Betrieb genommen werden.
- **Kaltleiterschutz:** Die explosionsgeschützten Tauchmotoren müssen bei Frequenzumrichterbetrieb durch einen thermischen Motorschutz bestehend aus Kaltleitern nach DIN 44081 bzw. 44082 und einem geprüften Auslösegerät geschützt werden (Vertragsdokumentation und separates Schaltbild beachten!).

2.4.3.3 Dichtungsüberwachung

Mit Ausnahme des Motors 1,6 kW / 2-polig, verfügen alle Motoren über einen Feuchtigkeitsfühler. Dieser befindet sich im Zwischengehäuse bzw. im Motorinnenraum. In Verbindung mit dem lose mitgelieferten Steuergerät DG 110 ist eine sichere und zuverlässige Überwachung der Dichtheit der Gleitringdichtung gewährleistet. Das Eindringen von Wasser in das Zwischengehäuse bzw. in den Motorinnenraum wird je nach Art der Steuerung, durch automatisches Abschalten des Motors oder durch entsprechende Signale angezeigt.

- **Steuergerät DG 110**



Skizze DG 110

Hilfsspannung A1 - A2	220-240 V +/- 10%, 50/60 Hz
Sonderspannungen	24 V u. 110/115 V 50/60 Hz
	24 V = galvanisch getrennt, ungepolt
Leistungsaufnahme	1,5 VA
Messspannung 1 - 2	2,5 V
Messstrom max.	0,1 mA
Schaltschwelle	100 kOhm +/- 5%
Funktionsweise	Ruhestromprinzip
Ausgang	1 Wechsler

Das DG 110 dient zur Überwachung der Leitfähigkeit der Ölfüllung der Pumpen. Diese Leitfähigkeit ist eine Aussage über die Menge des eingedrungenen Wassers. Gemessen wird die Leitfähigkeit durch eine im Zwischengehäuse bzw. in den Motorinnenraum ragende Elektrode. Das DG 110 enthält einen empfindlichen Mess- und Schaltverstärker mit Relais-Ausgang. Gemessen wird mit einer Messspannung von 2,5 V. Der theoretisch mögliche Messstrom beträgt 0,1 mA. Der Ansprechwert des Relais liegt bei 100 kOhm. Bei Unterschreitung dieses Wertes zieht das Relais an. Der Zustand wird in dem Gerät

DEUTSCH

durch eine rote Leuchtdiode angezeigt. Die Eingangsschaltung enthält einen Filter gegen Störimpulse. Der Messkreis ist durch einen Trenntransformator von der Netzspannung getrennt.

2.5 Abmessungen, Gewichte, Schwerpunkte, Fassungsvermögen

Auf Anfrage.
Gewicht: siehe Vertragsdokumentation.

2.6 Angaben zum Einsatzort

ACHTUNG

- Aggregat vor Witterungseinflüssen schützen.
- Auf ausreichende Be- und Entlüftung, Heizung, Kühlung sowie eventuelle Schallschutzvorschriften achten.
- Überprüfen Sie, dass der Transport/Abtransport des Aggregates oder dessen Komponenten zum/vom Aufstellungsort ohne Unfallgefahr möglich ist. Vorhandene Türen oder Durchbrüche müssen groß genug sein.
- Notwendige Hebezeuge bzw. Vorrichtungen für deren Anbringung müssen vorhanden sein.

2.6.1 Raumbedarf für Betrieb und Wartung

- Freiräume für spätere Wartung von mindestens 2 Seiten vorsehen. Dieser Freiraum sollte Zwecks guter Zugänglichkeit min. 0,8m breit sein.
- Aggregat sollte möglichst von allen Seiten zugänglich sein.

2.6.2 Untergrund, Fundament

- Untergrund bzw. Betonfundamente sollen ausreichende Festigkeit haben, um eine sichere, funktionsgerechte Aufstellung zu ermöglichen.

2.6.3 Versorgungs- Entsorgungsanschlüsse

Überprüfen Sie, dass die für die Aufstellung bzw. den späteren Betrieb nötigen Anschlüsse wie Strom, Wasser und Drainage in der benötigten Form vorhanden sind.

3. Aufstellung/Einbau

ACHTUNG

Eine sorgfältige und sachgerechte Aufstellung ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb. Aufstellungsfehler können Personen- und Sachschäden sowie einen vorzeitigen Verschleiß der Pumpe verursachen.

Vor Aufstellung/Einbau der Pumpe Ölstand kontrollieren (siehe Punkt 5.2.1).

3.1 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

Die Bauwerksgestaltung muss entsprechend den Abmessungen der Fundament- und Aufstellungspläne vorbereitet sein.

3.2 Stationäre Nassaufstellung (N)

- Fußkrümmer, Führungsrohr und Deckenbefestigung montieren (siehe Maßblatt).
- Danach Pumpe in das Führungsrohr einhängen und an der Kette ablassen. Die Pumpe kuppelt selbsttätig in den am Boden befestigten Fußkrümmer ein.

3.3 Mobile Nassaufstellung (M)

- Starre bzw. flexible Leitung am Druckstutzen der Pumpe anbringen.
- Pumpe an der Kette ablassen, senkrecht mit dem Motor oben auf festem Untergrund aufstellen.
- Kette senkrecht nach oben spannen und sichern, um ein umstürzen der Pumpe zu verhindern.

3.4 Trockenaufstellung (TV, TH)

- Pumpe montieren (siehe Maßblatt).
- Saug- und Druckleitung spannungsfrei an die Pumpe anschließen.
- Wenn erforderlich: Entlüftungsleitung am Pumpengehäuse anbringen.

3.5 Vergießen und sonstige Abschlussarbeiten (N, TV, TH)

ACHTUNG

- Nach Ausrichten und Befestigen der Pumpe bzw. des Fußkrümmers: Befestigungsvorrichtung mit schnell abbindendem und nicht schwindendem Zement aus-/untergießen und verdichten.
- Mindestens 48 Stunden abbinden lassen.
- Befestigungsschrauben nachziehen.

3.6 Rohrleitungen

Unverbindliche Empfehlungen für die richtige Auslegung und Verlegung von Rohrleitungen (die genaue Auslegung der Rohrleitung ist Aufgabe des Planers!).

3.6.1 Druckleitung

- Rohrleitung stetig steigend verlegen.
- **Max. Strömungsgeschwindigkeit:** 3 m/s (Verlusthöhe beachten).
- Keine Verengungen in der Druckleitung.
- Rohrleitungssystem so verlegen, dass sich keine Feststoffe in einer anderen Pumpe ablagern können.
- Flanschausführung und Rohrleitung entsprechend dem max. möglichen Druck auslegen.
- Gasansammlung vermeiden. Wenn erforderlich Hochpunkte entlüften.
- Wechselnde Strömungsgeschwindigkeiten durch unterschiedliche Rohrleitungsdurchmesser vermeiden.
- Rückflussverhinderer und Absperrschieber einbauen.

3.6.2 Zulaufleitung (bei Aufstellungsart TV, TH)

- Maximale Strömungsgeschwindigkeit: 2 m/s (bei zulässigem max. Förderstrom).
- Keine Krümmer in verschiedenen Ebenen hintereinander anordnen.
- Rohrleitung zur Pumpe hin stetig fallend verlegen (min. 1%).
- Für jede Pumpe separate Zulaufleitung vorsehen.
- In der Rohrleitung darf keine Möglichkeit einer Gasansammlung bestehen.

3.6.3 Druckproben

ACHTUNG

- Einschlägige Vorschriften beachten.
- Zulässige Nenndrücke der einzelnen Komponenten berücksichtigen.

4. Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

4.1 Fertigmachen zum Betrieb

4.1.1 Kontrollarbeiten

ACHTUNG

Vor dem Einschalten der Pumpe muss sichergestellt sein, dass nachstehende Punkte geprüft und durchgeführt wurden:
- Ölstand kontrollieren (siehe Punkt 5.2.1).
- Befestigungsschrauben von Pumpe, Fußkrümmer etc. auf festen Sitz kontrollieren.

4.1.2 Elektrische Anschlüsse

Der elektrische Anschluss darf nur von einem qualifizierten Elektrofachmann in Übereinstimmung mit den VDE- und EVU-Vorschriften sowie den einschlägigen Bestimmungen für Motoren in ex-geschützter Ausführung durchgeführt werden.

ACHTUNG

- Motor entsprechend den elektrischen Anschlussplänen anschließen (siehe Punkt 2.4.2).
- Motor nur mit Motorschutzschalter und angeschlossener Temperatur- und Dichtungsüberwachung (wenn vorhanden) betreiben.
- Die vorhandene Netzspannung und Frequenz muss mit den auf dem Leistungsschild angegebenen Daten übereinstimmen.
- Die Anschluss- und Steuerkabel des Motors sowie der Niveausteuerung sind so zu führen, dass sie nicht vom Pumpensog erfasst werden können.

4.1.3 Drehrichtungskontrolle

Drehrichtung muss mit dem Drehrichtungspfeil auf der Pumpe übereinstimmen.

Vor Durchführung der Drehrichtungsprüfung ist darauf zu achten, dass sich keine Fremdkörper im Pumpengehäuse befinden. Niemals Hände oder Gegenstände in die Pumpe halten. Ausreichend Sicherheitsabstand zur Pumpe halten.

- Drehrichtung mit Drehfeldmesser kontrollieren.
- Ist kein Drehfeldmesser vorhanden, so kann man behelfsmäßig die Pumpe in horizontaler/vertikaler Lage kurz ein- und sofort wieder ausgeschaltet werden. Durch Zulauföffnung/ Druckstutzenöffnung Drehrichtung des Laufrades beobachten.
- Bei falscher Drehrichtung: Drehrichtung des Motors vom Elektriker korrigieren lassen**.**

ACHTUNG

Pumpe nicht entgegen ihrer angegebenen Betriebsrichtung betreiben (Richtungspfeil auf dem Gehäuse).

4.2 Niveausteuerung

ACHTUNG

Bei Stationen mit automatischem Pumpbetrieb ist eine Niveausteuerung zu installieren. Beim Abschalten der Pumpe muss der Motor noch vollständig überflutet sein. Eine Absenkung des Wasserspiegels bis zum Pumpengehäuse ist nur im S3-(Aussetz-)Betrieb, bzw. bei Pumpen mit besonderer Vorrichtung (z.B. Zwangsumlaufkühlung), zulässig.

4.3 Inbetriebnahme

4.3.1 Erstinbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme

ACHTUNG

- **Aufstellungsart N:** Pumpe nur vollständig eingetaucht und bei gedrosseltem Schieber anfahren. Schieber langsam öffnen bis die Druckleitung vollständig gefüllt ist.
- **Aufstellungsart M:** Pumpe nur vollständig eingetaucht anfahren.
- **Aufstellungsarten TV, TH:** Zulaufleitung und Pumpe auffüllen und entlüften. Pumpe nur mit Flüssigkeitsfüllung und bei gedrosseltem Schieber anfahren. Schieber langsam öffnen, bis die Druckleitung vollständig gefüllt ist.

4.3.2 Funktionskontrolle

- Überprüfen Sie, ob die Anzeigen von Manometer, Vakuummeter, Amperemeter, wenn vorhanden auch Durchflussmesser mit den Daten in der Vertragsdokumentation übereinstimmen.
- Überprüfen Sie die Betriebswerte bei allen Betriebszuständen, die im System möglich sind (Parallelbetrieb von Pumpen, andere Förderziele etc.).
- Die ermittelten Werte als Richtwerte für die spätere Überwachung aufschreiben.

4.3.3 Betrieb bei geschlossenem Schieber

Pumpe niemals mit saug- und druckseitig geschlossenen Schiebern oder bei saugseitig eingebautem Rückflussverhinderer mit druckseitig geschlossenem Schieber betreiben. Das Fördermedium in der Pumpe erwärmt sich bei dieser Betriebsweise in kurzer Zeit sehr stark und in der Pumpe entsteht ein hoher Überdruck durch Dampfbildung. Bei Überschreitung des Gehäuseberstdruckes können die Gehäuseteile explosionsartig bersten, was zu erheblichen Sach- und Personenschäden führen kann.

4.4 Außerbetriebnahme

4.4.1 Abschalten

- Absperrorgan in der Druckleitung schließen.
- Ein Rückflussverhinderer, über dem sich ein entsprechender Druck durch die Flüssigkeitssäule aufbaut, erübrigt in der Regel die Betätigung einer druckseitigen Absperrung.
- Pumpe abschalten.

4.4.2 Entleerung

- Bei Frostgefahr: Pumpen und Rohrleitungen in Stillstandsperioden entleeren bzw. gegen Einfrieren sichern.
- Nach Förderung verschmutzter Medien sowie zur Vermeidung von Korrosion im Stillstand: Pumpe entleeren und gegebenenfalls spülen.

5. Wartung/Instandhaltung

5.1 Sicherheitshinweise

- Arbeiten an der Maschine sind grundsätzlich nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchzuführen. Das Pumpenaggregat ist vor ungewolltem Einschalten zu sichern.

DEUTSCH

5.2 Wartung und Inspektion

5.2.1 Betriebsstoffe: Füllmengen und Schmierfristen

5.2.1.1 Qualität und Füllmengen

- **Ölqualität:** Das Zwischengehäuse ist werkseitig mit umweltfreundlichem Öl gefüllt: Handelsname Naturelle HF-R, Fa. Shell. Alternativ können gleichwertige Fabrikate mit 32-46 mm²/s (cSt) bei 40°C verwendet werden.
- **Füllmengen:**

Pumpentyp	Motorleistung P2 [kW]	Polzahl	Ölfüllmenge (Liter)
SW 65-140	1,6	2	0,25
SW 65-140 SW 80-160	3	2	1,2
SW 80-160	5	2	1,8
SW 80-160	7	2	2,0
SW 80-210 SW 100-210	1,5	4	1,2
SW 80-210 SW 100-210	2,2-3	4	1,7
SW 100-260 SW 150-240	4-6	4	2,8
SW 100-250 SW 100-315	7,5-22	4	1,5
SW 100-315	30-45	4	2,5
SW 125-315 SW 150-315	11-22	4	1,8
SW 125-315 SW 150-315	30-45	4	2,5
SW 200-400	37-45	4	2,5
SW 200-400	55-110	4	5,6
SW 100-250	3-4	6	1,5
SW 125-315 SW 150-315	7,5-15	6	1,8
SW 200-400	18,5-30	6	2,5

Tabelle 3: Füllmengen

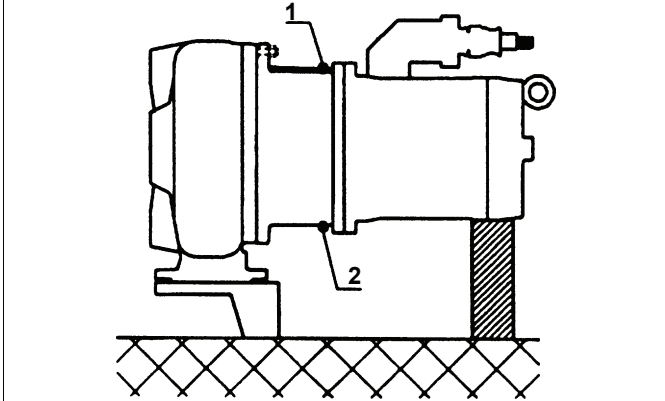
- **Empfohlene handelsübliche Öle:**
  Shell, Naturelle HF-R
  Shell, Tellus 46
  Todoastlos, Hydraulic Oil 46
  Finol, Hydran 46
  Castrol, Hyspin AWS 46
  Esso-Marcol 172
  Geralyn Fluid HT 32

5.2.1.2 Ölwechsel

- Bei Pumpen mit Dichtungsüberwachung: Jährlich.
- Bei Pumpen ohne Dichtungsüberwachung: Halbjährlich.

Im Zwischengehäuse kann sich durch Erwärmung des Öls bzw. eingedrungene Förderflüssigkeit ein Überdruck aufbauen. Deshalb beim Öffnen der Ölablass-/Öleinfüllöffnung Abdeckung (z.B. Lappen) verwenden, um ausspritzende Flüssigkeit fernzuhalten.

- Pumpe laut Zeichnung unterlegen.



Ölwechsel

- Ölwanne unter die Ablassöffnung stellen.
- Ölablass-(2) und Öleinfüllöffnung (1) öffnen.
- Altöl vollständig ablassen und fachgerecht entsorgen.
- Zwischengehäuse mit etwas frischem Öl spülen. Dabei Pumpenläufer am Laufrad drehen.
- Ölablassschraube (2) einsetzen.
- Öl einfüllen, bis das Zwischengehäuse völlständig gefüllt ist.
- Verstellschraube (1) einsetzen.
- Nach jedem Ölwechsel: Lagerspiel überprüfen (siehe Punkt 5.2.2).

5.2.2 Überprüfung des Lagerspieles

Über das Laufrad radialen und axialen Druck ausüben. Lässt sich das Laufrad dabei radial oder axial bewegen, so müssen die Kugellager erneuert werden.

5.2.3 Dichtungsüberwachung

ACHTUNG

- Wird das Eindringen von Wasser in das Zwischengehäuse angezeigt: Öl wechseln (siehe Punkt 5.2.1.1)
- Wird nach kurzer Zeit erneut das Eindringen von Wasser angezeigt: Öl in ein Glasgefäß ablassen und prüfen, ob Wasser im Öl ist. Wird Wasser festgestellt: Gleitringdichtung austauschen. Gleitringdichtungen sind Verschleißteile auf die keine Gewährleistung übernommen wird
- Nach Austausch der Gleitringdichtung: Nach ein bis zwei Wochen Dichtheit überprüfen.

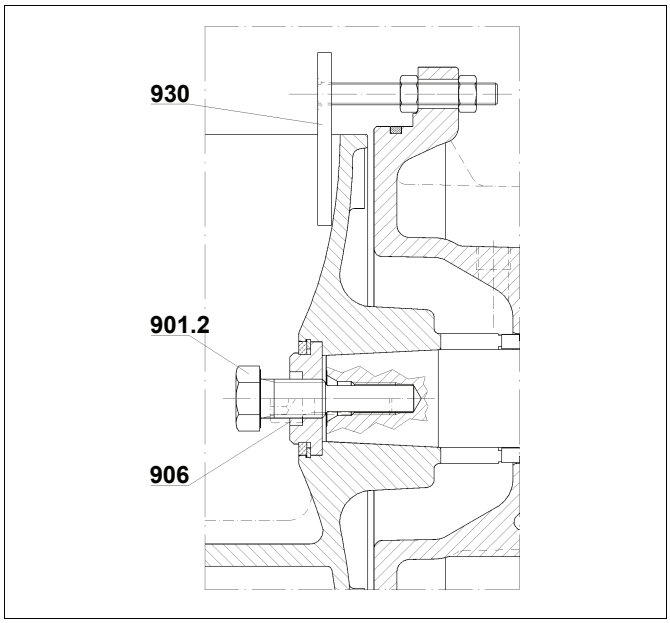
5.3 Demontage- und Montagehinweise

ACHTUNG

Demontage und Montage sind unter Beachtung der Schnittzeichnung (siehe Punkt 7.2) nur von qualifiziertem Fachpersonal vozunehmen. Die Reihenfolge der Demontage ist aus der Schnittzeichnung abzuleiten.
Exgeschütze Motoren dürfen nur von speziell geschultem Personal demontiert werden.

5.3.1 Demontage des Laufrades bei Baureihe SW 26

Vor dem Entfernen der Innensechskantschraube (Pos. 906) muss das Laufrad gegen abgleiten von der Welle gesichert werden (Pos. 930). Das Laufrad kann mit Hilfe einer Spezialschraube (Pos. 901) von der Welle abgedrückt werden.



Skizze zur Demontage des Laufrades

5.3.2 Montage des Laufrades bei Baureihe SW 26

Beachten Sie das erforderliche Anzugsmoment der Laufradschraube:

Typ	Gewinde [mm]	Anzugsmoment [Nm]
65-200-100-315	M16	150
125-315-200-400	M20	285
250-500	M24	630

Tabelle 4: Anzugsmomente

5.3.3 Zuordnung der Schnittbilder:

Motorleistung P2 [kW]	Polzahl	Schnittbild	
		IP 68	EX
1,5	4	1	1
1,6-7	2		
2,2-6	4	2	2
7,5-37	4	3/4	3/4
45	4	3/4	5/6
55-110	4	5/6	5/6
3-22	6	3/4	3/4
30	6	3/4	5/6

Tabelle 5: Zuordnung der Schnittbilder

DEUTSCH

6. Störungen: Ursachen und Beseitigung

1) Pumpe fördert nicht, Förderstrom zu klein
2) Förderstrom zu groß
3) Motor überlastet
4) Temperaturwächter schaltet ab
5) Dichtungsüberwachung zeigt das Eindringen von Wasser in das Zwischengehäuse

1)	2)	3)	4)	5)	Störungsursache	Beseitigung
					Zu starke Wasserspiegelabsenkung (zu große Saughöhe, zu kleine Zulaufhöhe)	• Versorgung und Dimensionierung des Systems überprüfen • Niveausteuerung überprüfen
					Pumpe nicht vollständig entlüftet	• Pumpe entlüften
					Temperatur des Fördermediums zu hoch	• Temperatur senken (wenden Sie sich bitte an den Hersteller)
					Zu hoher Gasgehalt des Fördermediums	• Gasgehalt des Fördermediums überprüfen (wenden Sie sich bitte an den Hersteller)
					Zulauf-/Saugleitung nicht völlig entlüftet (nur bei Aufstellungsart TH, TV)	• Zulauf-/Saugleitung entlüften • Zulauf-/Saugleitung und Armaturen auf Dichtheit überprüfen
					Pumpe fördert gegen zu hohen Druck	• Absperrorgane weiter öffnen • Dimensionierung der Anlage überprüfen (zu hohe Druckverluste?) • Förderhöhe der Pumpe anpassen (nur nach Rücksprache mit dem Hersteller)
					Pumpe fördert gegen zu kleinen Druck	• Dimensionierung des Systems überprüfen • Druckseitigen Absperrschieber weiter drosseln
					Falsche Drehrichtung	• Drehrichtung korrigieren
					Pumpe verstopft	• Ablagerungen entfernen
					Verschleiß der Innenteile	• Verschleißteile erneuern
					Zu geringe Drehzahl	• Elektrische Installation überprüfen
					Zu hohe Drehzahl	• Elektrische Installation überprüfen
					Lauf auf 2 Phasen	• Elektrische Installation überprüfen
					Ablagerungen am Motor	• Motor außen reinigen
					Schalthäufigkeit zu hoch	• Niveausteuerung überprüfen
					Eindringen von Wasser in das Zwischengehäuse	• Öl erneuern. Bei erneuter Undichte: Gleitringdichtung überprüfen und wenn nötig erneuern

Tabelle 6: Störungen

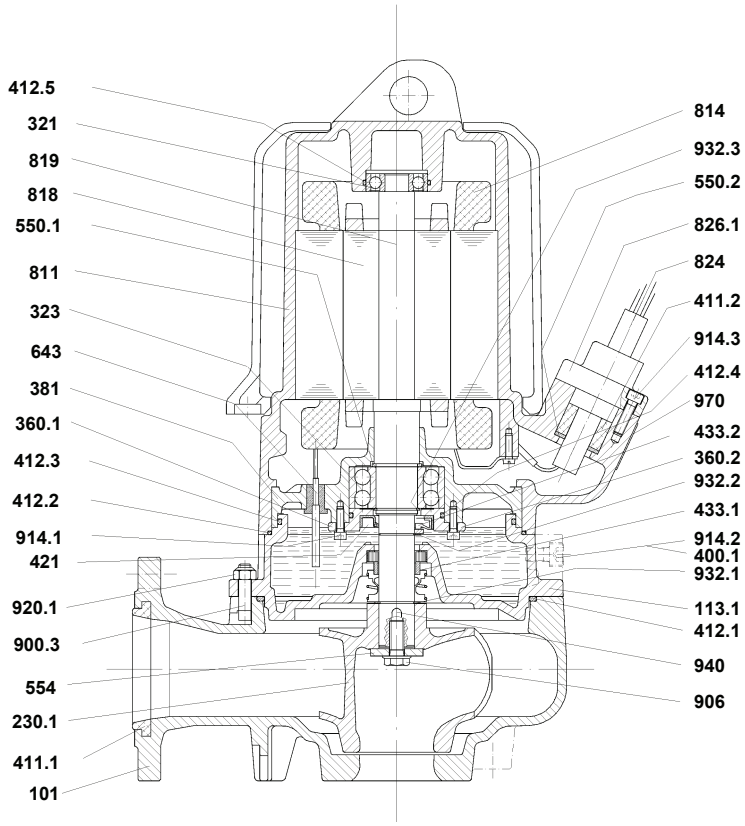
7. Anhang

7.1 Teileverzeichnis

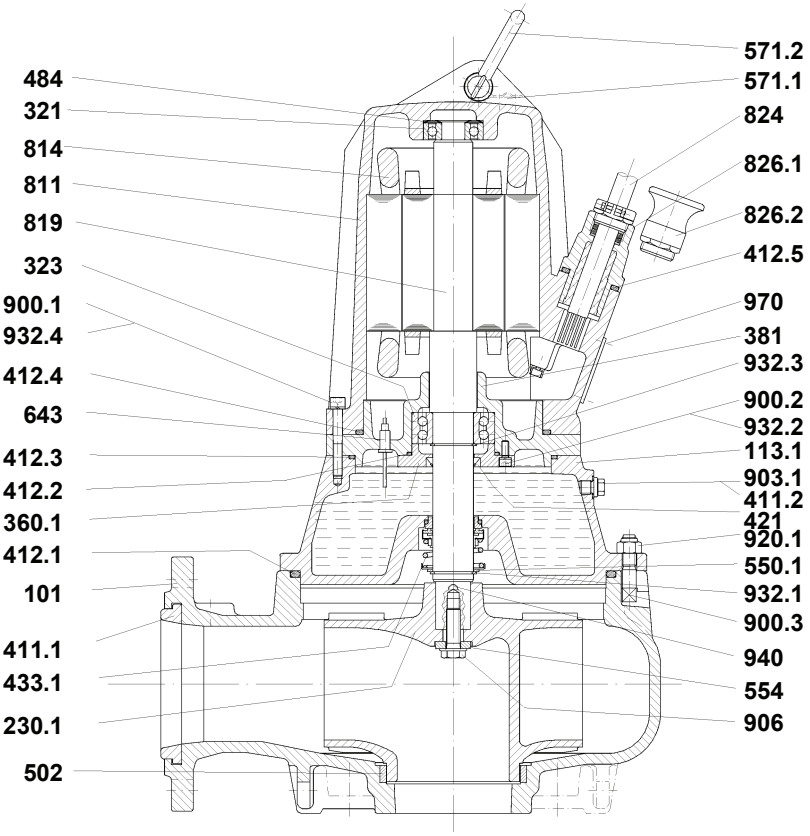
VDMA-Nr.	Benennung	VDMA-Nr.	Benennung
101	Pumpengehäuse	550.3	Scheibe
113.1	Zwischengehäuse	554	Scheibe
113.2	Zwischengehäuse	571.1	Klemmbügel
116	Kühlmantel	571.2	Schäkel
160	Deckel für Motor	643	Fühler
161	Gehäusedeckel	701	Umführungsleitung
230.1	Einkanalrad	723	Einlaufflansch
230.2	Zweikanalrad	811	Motorgehäuse
321	Rillenkugellager	814	Wicklung
323	Schrägkugellager	818	Rotor
360.1	Lagerdeckel	819	Motorwelle
360.2	Lagerdeckel GLRD	824	Kabel
360.3	Lagerabschlussdeckel	826.1	Kabelstopfbuchse
360.4	Lagerdeckel	826.2	Kabelstopfbuchse nur bei EX
360.5	Lagerdeckel	836	Klemmbrett
381	Zwischenlager	900.1	Innensechskantschraube
400.1	Flachdichtung	900.2	Innensechskantschraube
400.2	Flachdichtung	900.3	Hammerschraube
411.1	Dichtring	901.1	Sechskantschraube
411.2	Dichtring	901.2	Sechskantschraube
412.1	Runddichtring	902.1	Stiftschraube
412.2	Runddichtring	902.2	Stiftschraube
412.3	Runddichtring	903.1	Verschlussschraube
412.4	Runddichtring	903.2	Verschlussschraube
412.5	Runddichtring	906	Laufradschraube
412.6	Runddichtring	914.1	Innensechskantschraube
412.7	Runddichtring	914.2	Innensechskantschraube
412.8	Runddichtring	914.3	Innensechskantschraube
412.9	Runddichtring	916.1	Stopfen
412.10	Runddichtring	916.2	Stopfen
412.11	Runddichtring	916.3	Schutzstopfen
412.12	Runddichtring	920.1	Selbstsichernde Mutter
421	Radialdichtring	920.2	Sechskantmutter
422	Filzring	930	Montagesicherung
433.1	Gleitringdichtung	932.1	Sicherung
433.2	Gleitringdichtung	932.2	Sicherung
477	Tellerfeder	932.3	Sicherung
484	Federteller	932.4	Sicherung
502	Spaltring	940	Passfeder
550.1	Stützscheibe	970	Leistungsschild
550.2	Ausgleichsscheibe		

7.2 Schnittbilder

7.2.1 Schnittbild 1

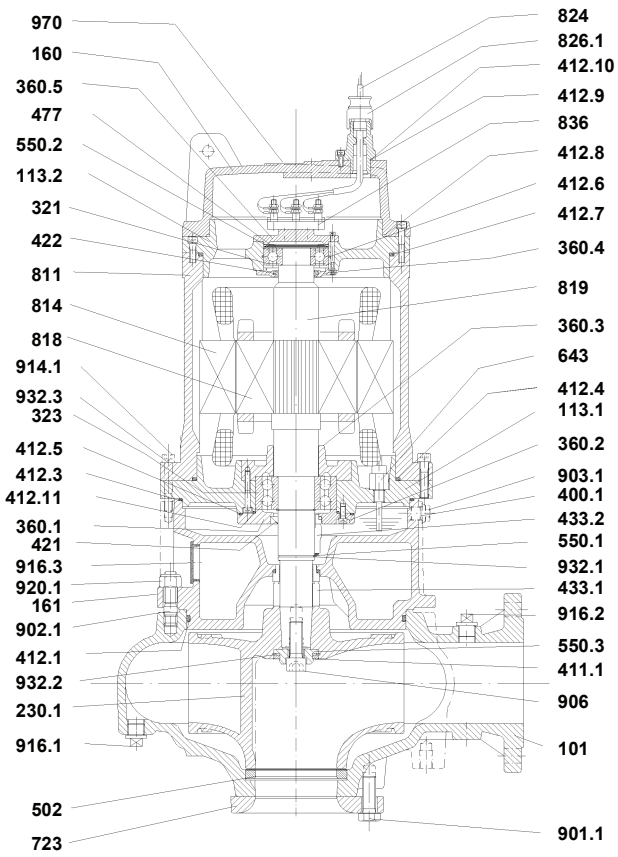


7.2.2 Schnittbild 2

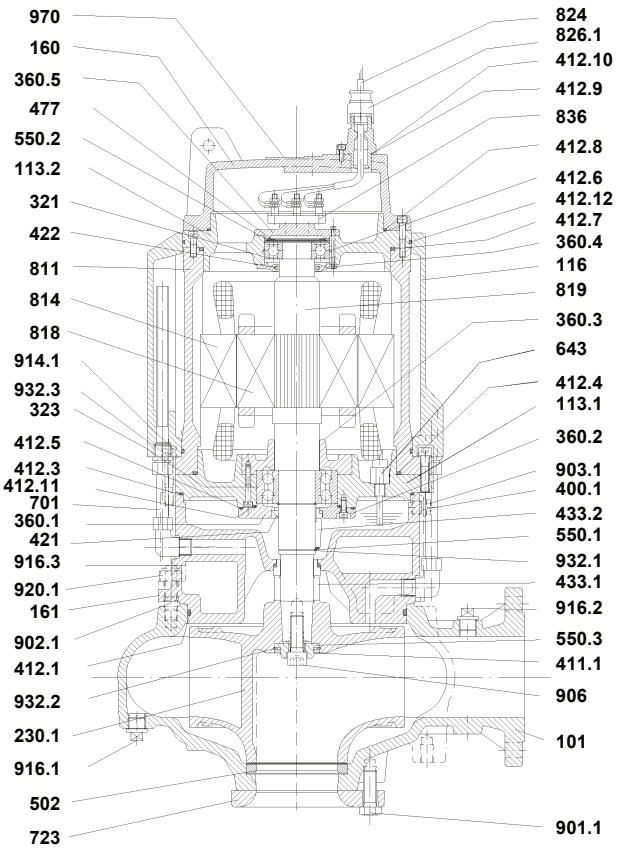


7.2 Schnittbilder

7.2.3 Schnittbild 3



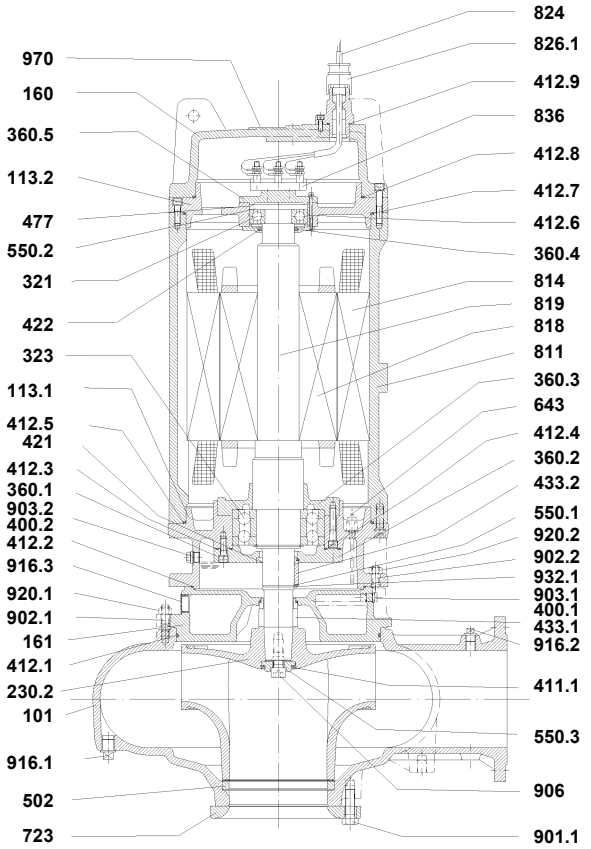
7.2.4 Schnittbild 4 mit Kühlmantel



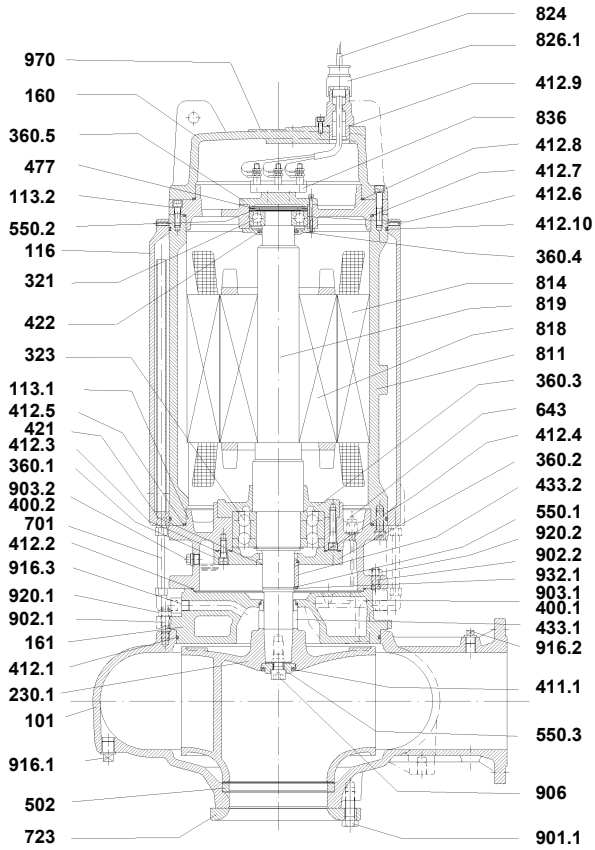
DEUTSCH

7.2 Schnittbilder

7.2.5 Schnittbild 5



7.2.6 Schnittbild 6 mit Kühlmantel



Index

Page

1. Handling and intermediate storage 18

1.1 Handling 18

1.2 Unpacking 18

1.3 Intermediate storage 18

1.4 Preservation 18

2. Description 18

2.1 Designation 18

2.2 Construction 18

2.3 Mounting arrangements 19

2.4 Motor 19

2.5 Dimensions, weights, centers of gravity, capacity 22

2.6 Installation requirements 22

3. Mounting/installation 22

3.1 Preliminary checks 22

3.2 Stationary wet-well installation (N) 22

3.3 Mobile wet-well installation (M) 22

3.4 Dry-well installation (TV, TH) 22

3.5 Grouting of the pump and other final checks (N, TV, TH) 22

3.6 Piping 22

4. Commissioning/decommissioning 23

4.1 Preparing the pump for operation 23

4.2 Level control 23

4.3 Commissioning 23

4.4 Decommissioning 23

5. Maintenance/servicing 23

5.1 Safety Notices 23

5.2 Maintenance and inspections 24

5.3 Disassembly and assembly instructions 24

6. Problems: causes and remedies 26

7. Appendix 27

7.1 Parts list 27

7.2 Sectional drawings 28

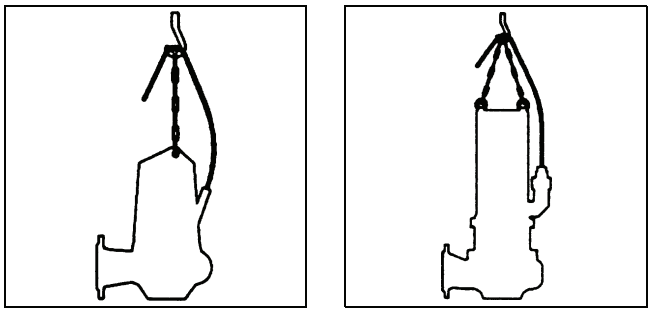
These instructions must be read in conjunction with the separate User's Safety Instructions and the Motor Operating Instructions.

1. Handling and intermediate storage

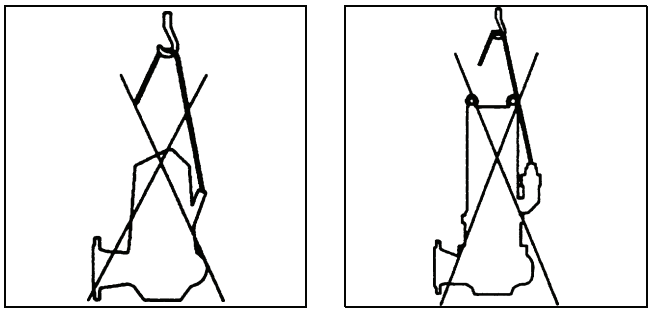
1.1 Handling

- Heed the weight and the center of gravity.
- Attach the lifting gear to the lifting eyes of the motor. Do not lift the unit by the electric cable.

Examples of correct handling of the unit:



Proper handling



Improper handling

1.2 Unpacking

Check that the delivery is complete and undamaged. If any defects are found, have them confirmed on the original bill of lading by the carrier and report these defects to us immediately.

The cable end is fitted with a moisture-proof seal. Do not remove this seal until the cable is to be connected to the power supply.

1.3 Intermediate storage

- Store the pump in an upright position.
- Seal all suction and pressure ports with a sealing cap, a dummy flange or a dummy plug.
- **Storage location:** must be free of dust, dry and protected against heat and frost.
- **Long-time storage of more than 3 months:** preservation required!
- **Long-time storage of more than 2 years:** renew the lubricants before setting the pump into operation.

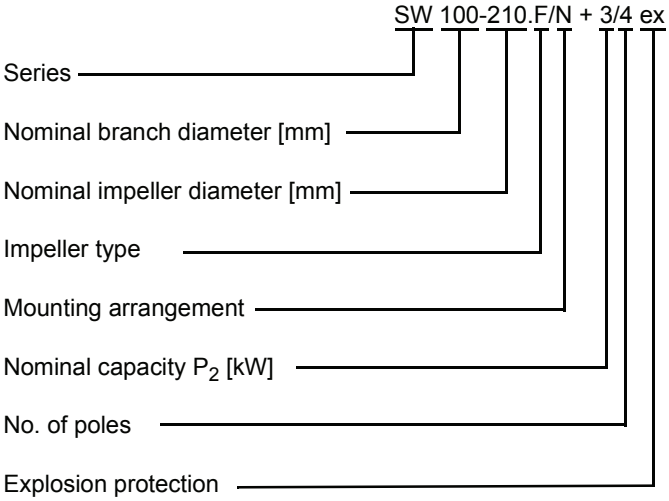
1.4 Preservation

If requested, we will preserve your pumps before delivery or at site. Please contact our service department.

2. Description

The channel impeller pumps of the SW series are single-stage submersible sewage pumps with a pressure-water-tight motor and a closed-coupled design. They can be supplied for different types of installation and with various impeller types.
For details on the supplied variant, please refer to the documentation related to the contract.

2.1 Designation



Example

The individual mounting arrangements are described in section 2.3.

2.2 Construction

Also refer to the sectional drawings (section 7.2).

2.2.1 Pump casing

The pump casing has a radial discharge branch and standard flange dimensions.
SW 25 wear parts:
- Suction side wear plate (special variant only in combination with vortex impeller)

SW 26 wear parts:
- Suction side wear ring (only used for the single-channel and two-channel impellers)

2.2.2 Impeller types

Vortex impeller (.F)

For high gas content liquids, as well as stringy or matting materials, sludge and abrasive suspensions.

Single-channel impeller (.K)

For media that contain coarser solid particles or stringy or matting materials. Large impeller free passage for smooth transport.

Two-channel impeller (.Z)

For contaminated media that contain solid particles but no strand-forming admixtures with long fibers or gas and air bubbles.

Cyclone impeller (.C)

For delivering media with a high gas content, gas-releasing media with a solid matter content of up to 15% and products that tend to deposit quickly.
- Cyclone type with enlarged inlet.
- Not available for mounting arrangements TH and TV

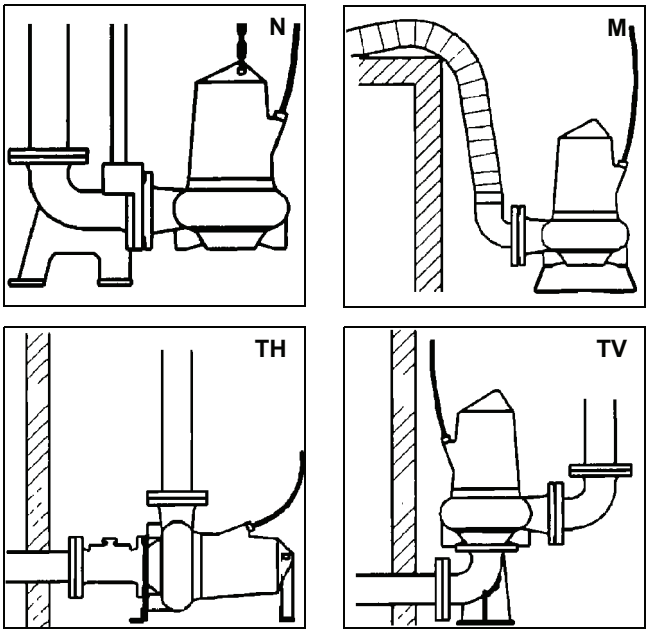
2.2.3 Shaft and bearings

Greased maintenance-free roller bearings.

2.2.4 Shaft seal

The shaft is sealed by a single-acting mechanical SIC/SIC seal (pump side) and a shaft sealing ring (motor side). A mechanical Cr/carbon seal for the motor side is available as a special variant. For details on the supplied shaft seal, please refer to the documentation related to the contract.
- **Function of a mechanical seal:** Two slide faces rub against each other and are lubricated by a liquid film at the same time. Mechanical seals are wearing parts for which no guarantee can be given.

2.3 Mounting arrangements



2.4 Motor

Pressure-water-tight squirrel cage motor for operating mode S1. Temperature class F, protection class IP 68. Explosion-proof motors according to EEx d IIB T4 are also available. (For details, please refer to the documentation related to the contract.)

CAUTION

- Maximum coolant temperature: 40 °C.
- Starting: up to 3 kW direct , above 3 kW star-delta starting.
- For operation, the motor must be fully submersed.
- **If the motor is operated in a surfaced or not fully submersed state:** operation in this state requires forced circulation cooling or a special motor dimensioning.

2.4.1 Electrical connecting plan

Depending on the type and the size, the motor can be fitted with different connection cables. For details on the motor type, please refer to the documentation related to the contract.

- Motor protection class IP 68:

No. of poles	Output [kW]	Connecting plan
2	1.6	5038-00
	3	5040-00
	5-7	5052-00
4	1.5	5040-00
	2.2-3	5067-22
	4-11	5067-20A
	15-110	5067-20D
6	3-11	5067-20A
	15-30	5067-20D

Table 1: Connecting plans for protection class IP 68

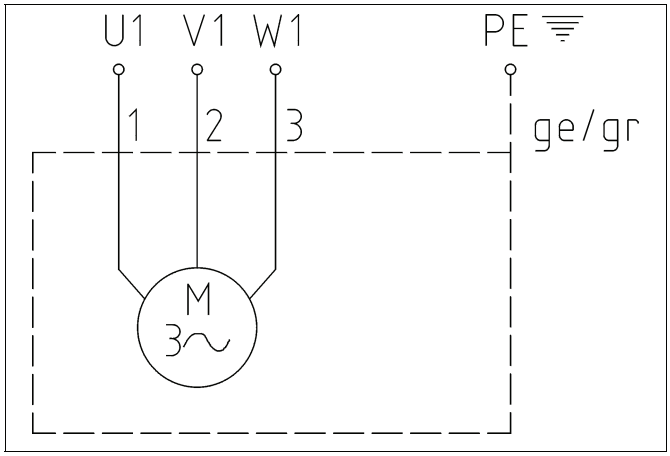
- Motor protection class IP 68 EEx d IIB T4:

No. of poles	Output [kW]	Connecting plan
2	3	5040-00
	7	5052-00
4	1.5	5040-00
	2.2-3	5067-33A
	4-110	5067-19A
6	3	5067-33A
	4-30	5067-19A

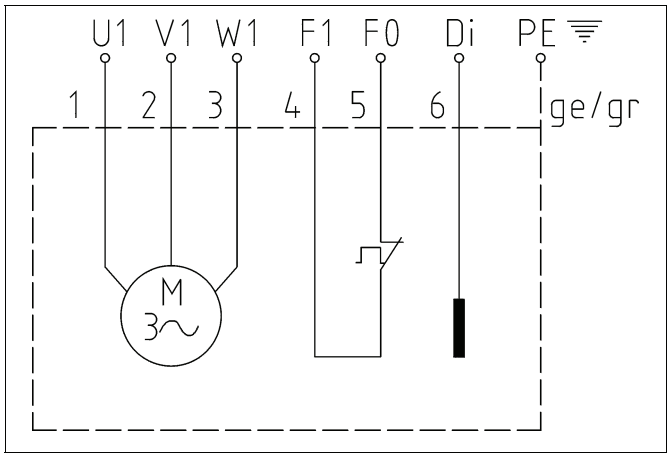
Table 2: Connecting plans for protection class IP 68 EEx d IIB T4

2.4.2 Connecting plans

- Connecting plan 5038-00

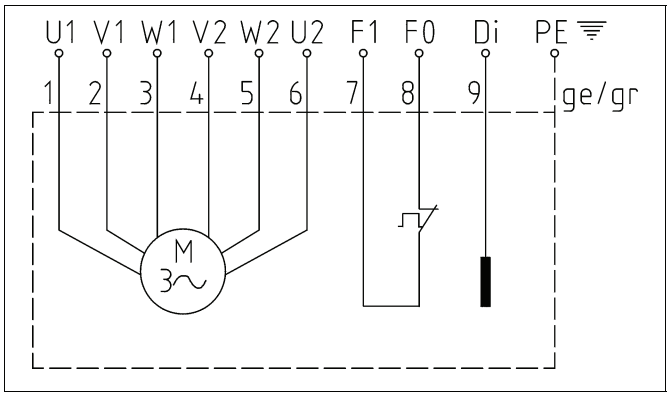


- Connecting plan 5040-00

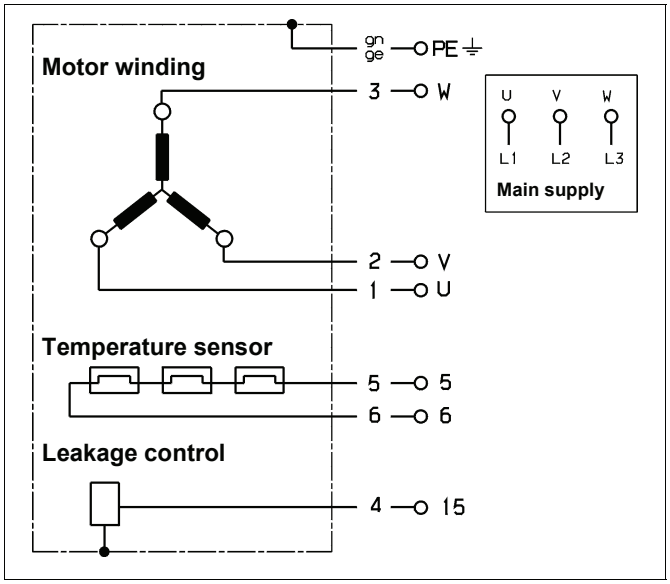


ENGLISH

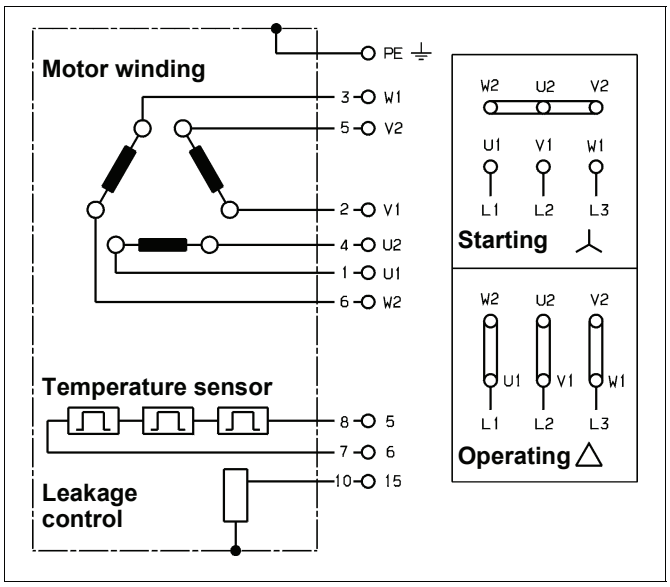
• Connecting plan 5052-00



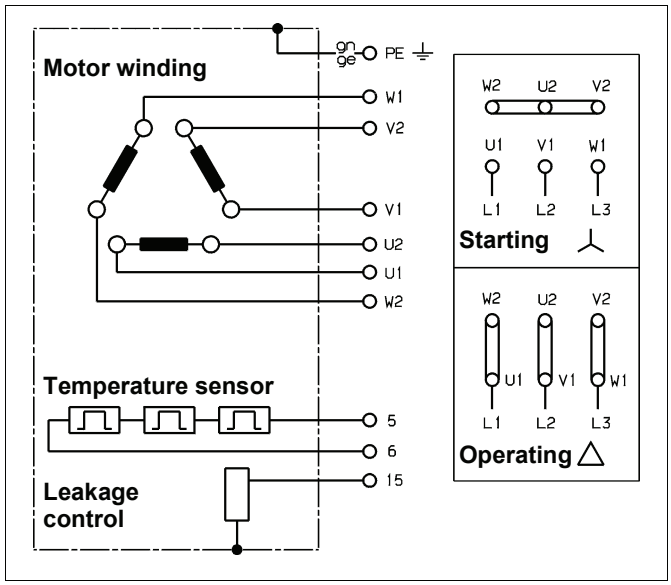
• Connecting plan 5067-22



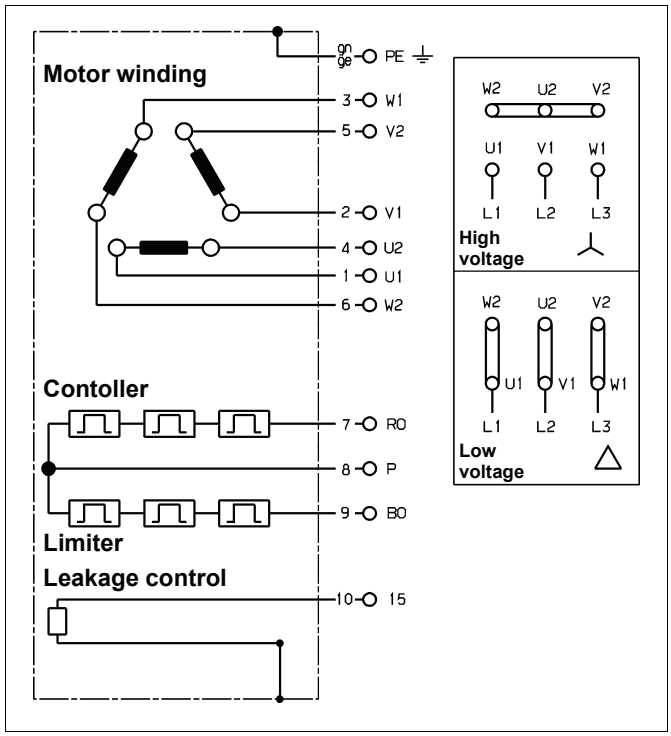
• Connecting plan 5067-20A



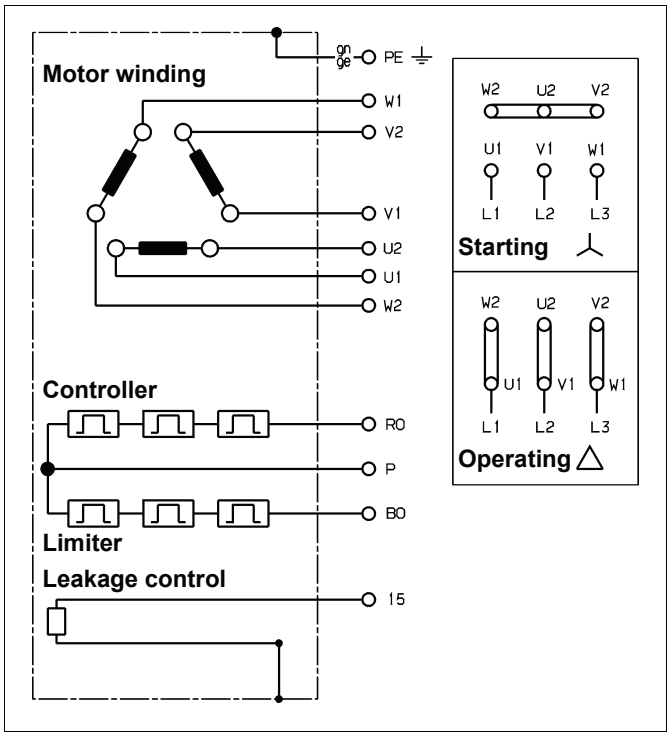
• Connecting plan 5067-20D



• Connecting plan 5067-33A



• Connecting plan 5067-19A



2.4.3 Monitoring devices

To avoid damage, the pump unit is fitted with various monitoring devices. For the connection of the monitoring devices, refer to section 2.4.2.

2.4.3.1 Protective motor switch

Depending on the current consumption of the motor during operation, the protective motor switch must be set to 90 - 100% of the nominal motor current (refer to the nameplate).

2.4.3.2 Temperature sensor

Except for the 1.6-kW / 2-pole motor, all motors are fitted with a temperature sensor. This sensor prevents the motor coils from overheating.

Protection class IP 68:

- **NC-type temperature monitoring device:** When the maximum temperature has been reached, this monitoring device automatically opens the auxiliary circuit and is switched again only after a significant temperature change. The maximum rupturing capacity is 1.6 A (at 250 V).
- **PTC resistor protection:** The installed PTC resistors can only be operated in conjunction with a triggering device (heed the documentation related to the contract and the separate connecting plan!).

Protection class IP 68 EEx d IIB T4:

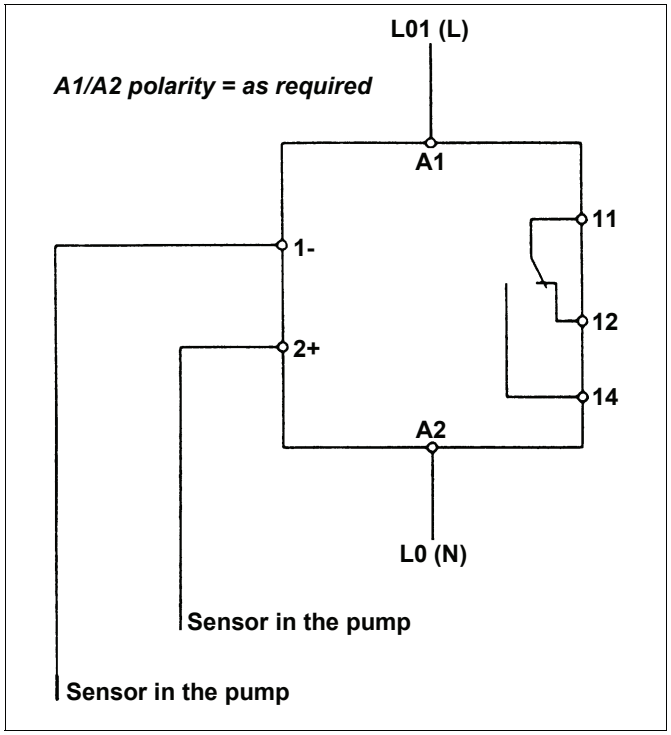
Explosion-proof submersible motors must be protected by a current-dependent motor circuit breaker and also by a direct temperature monitoring device to limit the coil temperature.

- **NC-type temperature monitoring device:** If the limiter sensors trigger off, the system must not start up automatically without having been checked and corrected by maintenance personnel. In addition to the limiters, thermo-contacts with a low triggering temperature have been installed (controllers). When the controller sensors have triggered off, the system can immediately be started up again after the sensors have been reset.
- **PTC resistor protection:** For operation in conjunction with a frequency converter, the explosion-proof submersible motors must be protected by a thermal motor circuit breaker comprised of PTC resistors according to DIN 44081 / 44082 and an approved triggering device (heed the documentation related to the contract and the separate connecting plan!).

2.4.3.3 Leak monitoring

Except for the 1.6-kW / 2-pole motor, all motors are fitted with a moisture feeler. This sensor is installed in the intermediate casing or in the motor casing. In combination with the DG 110 control unit supplied as an accessory, it ensures secure and reliable monitoring of the mechanical seal for leaks. Depending on the type of the control unit, either the motor is automatically switched off or appropriate signals are issued if any water enters the intermediate casing or the motor casing.

- **Control unit DG 110**



Sketch of the DG 110 control unit

Auxiliary voltage A1 - A2	220-240 V +/- 10%, 50/60 Hz
Special voltage	24 V and 110/115 V 50/60 Hz 24 V = galvanically separated, unpoled
Current consumption	1.5 VA
Measuring voltage 1 - 2	2.5 V
Measuring current max.	0.1 mA
Switching threshold	100 kOhm +/- 5%
Operating mode	static current principle
Output	1 change-over contact

The DG 110 is used for monitoring the conductivity of the pumps' oil filling. This conductivity is an indicator for the amount of water that has penetrated inside. It is measured by an electrode that reaches into the intermediate casing or into the motor casing. The DG 110 is fitted with a sensitive measuring and switching amplifier with a relay output. The measuring voltage applied for the measurements is 2.5 V. The theoretically possible measuring current is 0.1 mA. The threshold value of the relay is 100 kOhm. The relay picks up when the measured value drops below this threshold. This state is indicated by a red light-emitting diode on the control

ENGLISH

unit. The input circuit is fitted with a filter against noise pulses. An isolating transformer isolates the measuring circuit from the mains voltage.

2.5 Dimensions, weights, centers of gravity, capacity

On request.
Weight: refer to the documentation related to the contract.

2.6 Installation requirements

CAUTION

- Protect the unit against atmospheric influences.
- Ensure sufficient ventilation, heating and cooling and heed any sound proofing regulations that might be applicable.
- Check that the unit and its components can be safely transported to or removed from the installation location without accidents. Make sure that the existing doors or openings are large enough.
- Make sure that the required lifting gear and the tools required for attaching the gear are available.

2.6.1 Space requirements for operation and maintenance

- Ensure that sufficient space, at least from 2 sides, is left for subsequent maintenance requirements. This space should have, for reason of good accessibility, min. 0.8 m width.
- The set should be easily accessible from all sides.

2.6.2 Subsoil, foundation

- The subsoil or concrete foundation must be sufficiently strong to ensure that the pump can be safely installed as required for proper functioning.

2.6.3 Supply connections

Check that all supplies like power, water and drainage necessary for installation and later operation are available in the form required.

3. Mounting/installation

CAUTION

For proper functioning, the pump must be installed in a careful and proper manner. Installation faults can cause injuries and damage and can also result in premature wear of the pump.

Check the oil level before installing the pump (refer to section 5.2.1).

3.1 Preliminary checks

The building must have been prepared according to the dimensions given on the foundation and layout plans.

3.2 Stationary wet-well installation (N)

- Install the foot bend, the guide rail and the ceiling bracket (refer to the dimension sheet).
- Then attach the pump so that it hangs in the guide rail and lower it using the chain. The pump automatically engages in the foot bend installed on the floor.

3.3 Mobile wet-well installation (M)

- Attach a rigid or a flexible pipe to the discharge branch of the pump.
- Lower the pump using the chain and place it in a vertical position onto a firm subsoil, with the motor facing upwards.
- Tighten the chain vertically and secure it to prevent the pump from tipping over.

3.4 Dry-well installation (TV, TH)

- Install the pump (refer to the dimension sheet).
- Connect the suction line and the discharge line to the pump. Make sure that the lines are not subjected to stress.
- If necessary, mount a venting pipe on the pump casing.

3.5 Grouting of the pump and other final checks (N, TV, TH)

CAUTION

- After aligning and fixing the pump or foot bend, pour the fastening device with rapid hardening, non-shrinking cement mortar and consolidate it.
- Let the cement set for at least 48 hours.
- Retighten the foundation bolts.

3.6 Piping

The following not binding specifications are recommendations for the correct dimensioning and laying of pipework (the planner is responsible for the correct dimensioning of the pipework!).

3.6.1 Discharge pipe

- Lay the pipe in a continuously ascending manner.
- **Maximum flow rate:** 3 m/s (heed the head loss).
- There must be no bottlenecks in the discharge pipe.
- The pipes must be laid so that the danger of solids blocking other pumps is avoided.
- Dimension the flange and the pipe according to the maximum possible pressure.
- Avoid gas accumulation and vent high points if necessary.
- Prevent changing flow rates by using a uniform pipe diameter.
- Install non-return valves and shut-off valves.

3.6.2 Suction line (mounting arrangement TV, TH)

- The maximum flow rate is 2 m/s (at max. permissible capacity).
- Do not install bends on different levels following one after the other.
- Lay the pipe in a continuously descending manner (at least 1 %) towards the pump.
- Provide a separate suction pipe for each pump.
- Ensure that no gas can accumulate in the pipe.

3.6.3 Pressure tests

CAUTION

- Heed the relevant regulations.
- Heed the permissible nominal pressure of the individual components.

4. Commissioning/decommissioning

4.1 Preparing the pump for operation

4.1.2 Checks

CAUTION

Before switching on the pump, ensure that the following actions have been carried out:
- Check the oil level (refer to section 5.2.1).
- Check that the fastening screws of the pump, the foot bend, etc. are firmly tightened.

4.1.2 Electrical connections

The electrical connections may only be established by a qualified electrician. The connections must be established according to the VDE and EVU regulations and according to the relevant regulations for motors with an explosion-proof design.

CAUTION

- Connect the motor according to the electrical connecting plans (refer to section 2.4.2).
- Do not operate the motor without a protective motor switch and a temperature and a leak monitoring device (if such a device exists).
- Make sure that the available mains voltage and frequency match the data given on the nameplate.
- The connection and control cables of the motor and the level controller must be routed in such a manner that they cannot get caught by the suction force of the pump.

4.1.3 Check of the direction of rotation

The direction of rotation must be identical to the direction of rotation indicated by the arrow on the pump.

Before checking the direction of rotation, make sure that no foreign particles are in the pump casing. Never reach into the pump or hold any objects into the pump. Keep a sufficient safety distance to the pump.

- Check the direction of rotation using the rotating field measuring instrument.
- If no rotating field measuring instrument is available, the pump can be briefly switched off and immediately switched on again in both horizontal/vertical position. Check the direction of rotation of the impeller through the opening of suction/ discharge branch.
- If the direction of rotation is not correct, have the direction of rotation of the motor corrected by an electrician**.**

CAUTION

Do not run pump counter to its given operation direction (direction arrow on casing).

4.2 Level control

CAUTION

For stations with automatic pump operation, a level controller must be installed. When the pump is switched off, the motor still must be fully submersed. The water level may only be lowered down to the pump casing if the pump is designed for S3 (intermittent) operation or if it is fitted accordingly (e.g. with a forced circulation cooling system).

4.3 Commissioning

4.3.1 Initial commissioning/recommissioning

CAUTION

- **Mounting arrangement N:** Only start up the pump when it is fully submersed. The gate valve must be throttled. Slowly open the gate valve until the discharge line is completely filled.
- **Mounting arrangement M:** Only start up the pump when it is fully submersed.
- **Mounting arrangement TV, TH:** Fill and vent the suction pipe and the pump. Only start up the pump when it is filled with liquid. The gate valve must be throttled. Slowly open the gate valve until the discharge line is completely filled.

4.3.2 Function check

- Check that the values displayed at the pressure gauge, at the vacuum gauge, at the ammeter and, if installed, at the flow meter match the values given in the documentation related to the contract.
- Check the operating data at all operating states possible in the system (parallel operation of pumps, other delivery purposes, etc.).
- Write down the determined values as standard values for subsequent monitoring.

4.3.3 Operation with closed gate valve

Do not operate the pump when the gate valves on the suction and the discharge sides are closed or, if a non-return valve is installed on the suction side, when the gate valve on the discharge side is closed. In this mode, the medium to be delivered heats up very quickly in the pump, causing a high pressure in the pump due to the generation of steam. If the casing's bursting pressure is exceeded, the casing parts can burst apart as in an explosion, causing severe injuries and damage.

4.4 Decommissioning

4.4.1 Switching off the pump

- Close the shut-off device in the discharge line.
- A non-return valve above which a corresponding pressure is built by the liquid column makes the actuation of a discharge side valve unnecessary.
- Switch off the pump.

4.4.2 Draining the pump

- With danger of frost: drain the pump and the pipes and protect them from freezing up while they are decommissioned.
- After contaminated media have been delivered: drain the pump and, if necessary, flush it. This measure is also required to protect the pump against corrosion while it is standing still.

5. Maintenance/servicing

5.1 Safety Notices

- Always disconnect the electrical connections before carrying out any work on the machine. Secure the pump unit so that it cannot be switched on inadvertently.

ENGLISH

5.2 Maintenance and inspections

5.2.1 Lubricants: filling amounts and lubrication intervals

5.2.1.1 Quality and filling amounts

- **Oil quality:** The intermediate casing has been filled with environmentally compatible oil at the factory: Brand name Naturelle HF-R, Co. Shell. As an alternative, brands of the same quality with a viscosity of 32-46 mm²/s (cSt) at 40°C can be used.
- **Filling amounts:**

Pump type	Motor output P2 [kW]	Number of poles	Oil quantity (l)
SW 65-140	1.6	2	0.25
SW 65-140 SW 80-160	3	2	1.2
SW 80-160	5	2	1.8
SW 80-160	7	2	2.0
SW 80-210 SW 100-210	1.5	4	1.2
SW 80-210 SW 100-210	2.2-3	4	1.7
SW 100-260 SW 150-240	4-6	4	2.8
SW 100-250 SW 100-315	7.5-22	4	1.5
SW 100-315	30-45	4	2.5
SW 125-315 SW 150-315	11-22	4	1.8
SW 125-315 SW 150-315	30-45	4	2.5
SW 200-400	37-45	4	2.5
SW 200-400	55-110	4	5.6
SW 100-250	3-4	6	1.5
SW 125-315 SW 150-315	7.5-15	6	1.8
SW 200-400	18.5-30	6	2.5

Table 3: Filling amounts

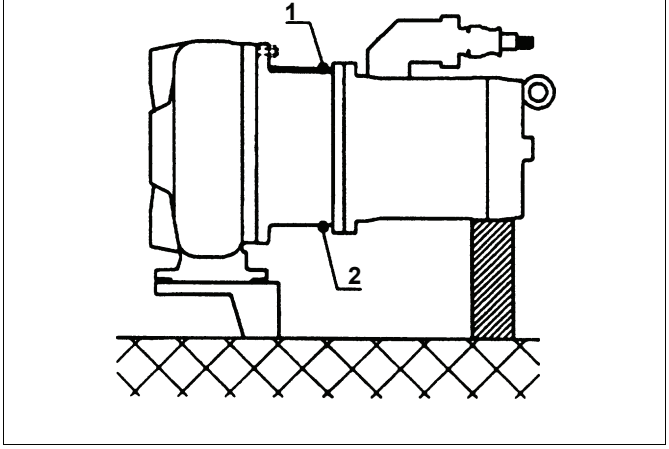
- **Recommended commercially available oils:**
  Shell, Naturelle HF-R
  Shell, Tellus 46
  Todoastlos, Hydraulic Oil 46
  Finol, Hydran 46
  Castrol, Hyspin AWS 46
  Esso-Marcol 172
  Geralyn Fluid HT 32

5.2.1.2 Oil change

- Pumps with leak monitoring device: once per year.
- Pumps without leak monitoring device: every 6 months.

Hot oil or liquid to be delivered that has penetrated into the intermediate casing can cause an excess pressure in the intermediate casing. Therefore, use a cover (e.g. a piece of cloth) when opening the oil drain outlet/oil filler cap to protect against liquid that spurts out.

- Support the pump as shown in the illustration.



Oil change

- Place an oil pan below the drain outlet.
- Open the oil drain outlet (2) and the oil filler cap (1).
- Completely drain the old oil and dispose of it in the stipulated manner.
- Rinse the intermediate casing using some fresh oil while turning the rotor on the impeller.
- Insert the oil drain plug (2).
- Fill in oil until the intermediate casing is completely filled.
- Insert the adjusting screw (1).
- Check the bearing clearance each time the oil has been changed (refer to section 5.2.2).

5.2.2 Checking the bearing clearance

Apply radial and axial pressure to the impeller. If the impeller can be moved in radial or axial direction, the ball bearings must be replaced.

5.2.3 Leak monitoring

CAUTION

- Change the oil if the indicator signals that water has penetrated into the intermediate casing (refer to section 5.2.1.1)
- If, after a short time, the indicator again signals that water has penetrated, drain the oil into a glass vessel and check whether the oil contains water. If it does, replace the mechanical seal. Mechanical seals are wearing parts for which no guarantee can be given.
- When the mechanical seal has been replaced, check it for leaks after one or two weeks.

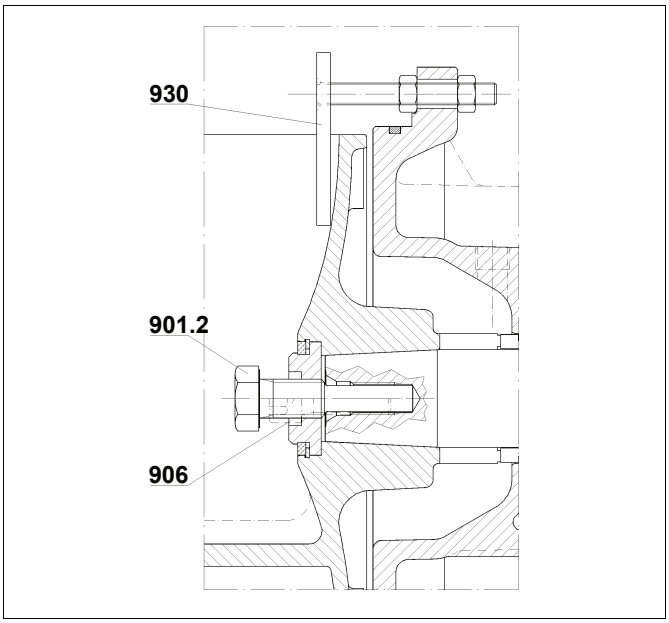
5.3 Disassembly and assembly instructions

CAUTION

Only qualified personnel may disassemble and assemble the pump as shown in the sectional drawing (refer to section 7.2). The order of the steps to be carried out for the disassembly is indicated in the sectional drawing.
Only specially trained personnel may disassemble explosion-proof motors.

5.3.1 Removal of the impeller (SW 26 series)

Before removing the hexagon socket screw (item 906), secure the impeller by using the locking device (item 930) so that it cannot slide off the shaft. The impeller can be pushed off the shaft by means of a special screw (item 901).



Sketch for disassembling the impeller

5.3.2 Installation of the impeller (SW 26 series)

Heed the following torques for the impeller screw:

Type	Thread [mm]	Torque [Nm]
65-200-100-315	M16	150
125-315-200-400	M20	285
250-500	M24	630

Table 4: Torques

5.3.3 Assignment of the sectional drawings

Motor output P2 [kW]	Number of poles	Sectional drawing	
		IP 68	EX
1.5	4	1	1
1.6-7	2		
2.2-6	4	2	2
7.5-37	4	3/4	3/4
45	4	3/4	5/6
55-110	4	5/6	5/6
3-22	6	3/4	3/4
30	6	3/4	5/6

Table 5: Assignment of the sectional drawings

6. Problems: causes and remedies

1) Output low or no output at all
2) Excessive output
3) Motor overload
4) Temperature monitoring device switches off
5) Leak monitoring device indicates that water has penetrated into the intermediate casing

1)	2)	3)	4)	5)	Cause of the malfunction	Remedy
					The water level is lowered excessively (suction head is too high, inlet level is too low)	• Check the supply and the dimensioning of the system • Check the level controller
					The pump has not been fully vented	• Vent the pump
					The temperature of the medium is too high	• Lower the temperature (please contact the manufacturer)
					The gas content of the medium is too high	• Check the gas content of the medium (please contact the manufacturer)
					The inlet/suction line has not been fully vented (mounting arrangements TH, TV only)	• Vent the inlet/suction line • Check the inlet/suction line and the fittings for leaks
					The counterpressure is too high	• Open the shut-off devices further • Check the dimensioning of the system (pressure losses too high?) • Adjust the head of the pump (only after the manufacturer has been consulted)
					The counterpressure is too low	• Check the dimensioning of the system • Throttle the discharge side shut-off valve further
					Wrong direction of rotation	• Correct the direction of rotation
					The pump is clogged	• Remove the deposits
					The interior parts are worn	• Replace the worn parts
					The speed is too low	• Check the electrical installation
					The speed is too high	• Check the electrical installation
					The pump runs on two phases	• Check the electrical installation
					There are deposits on the motor	• Clean the motor on the outside
					The switching frequency is too high	• Check the level controller
					Water has penetrated into the intermediate casing	• Change the oil. If leaks occur again: check and, if necessary, replace the mechanical seal

Table 6: Problems

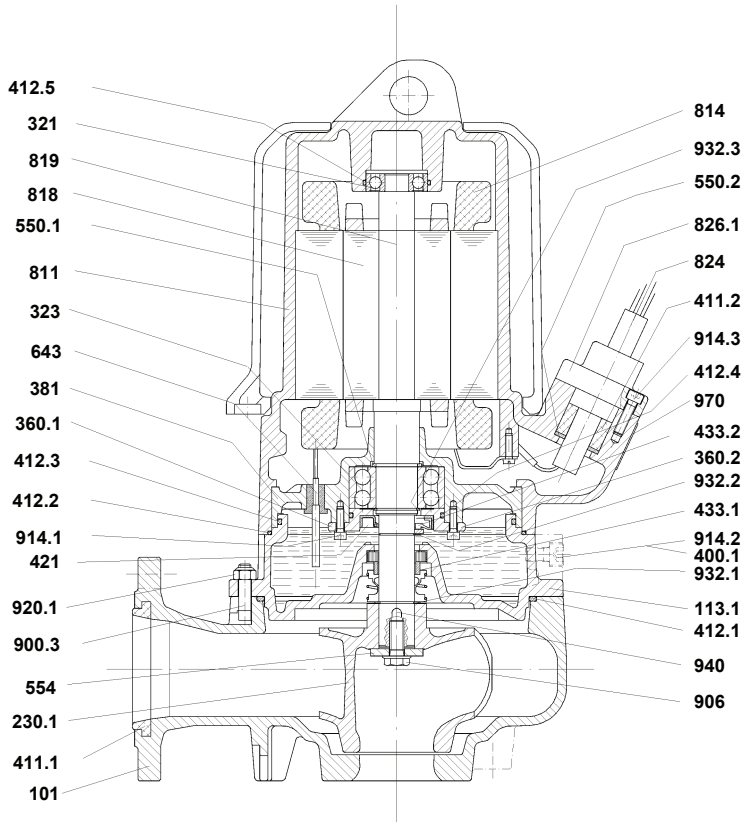
7. Appendix

7.1 Parts list

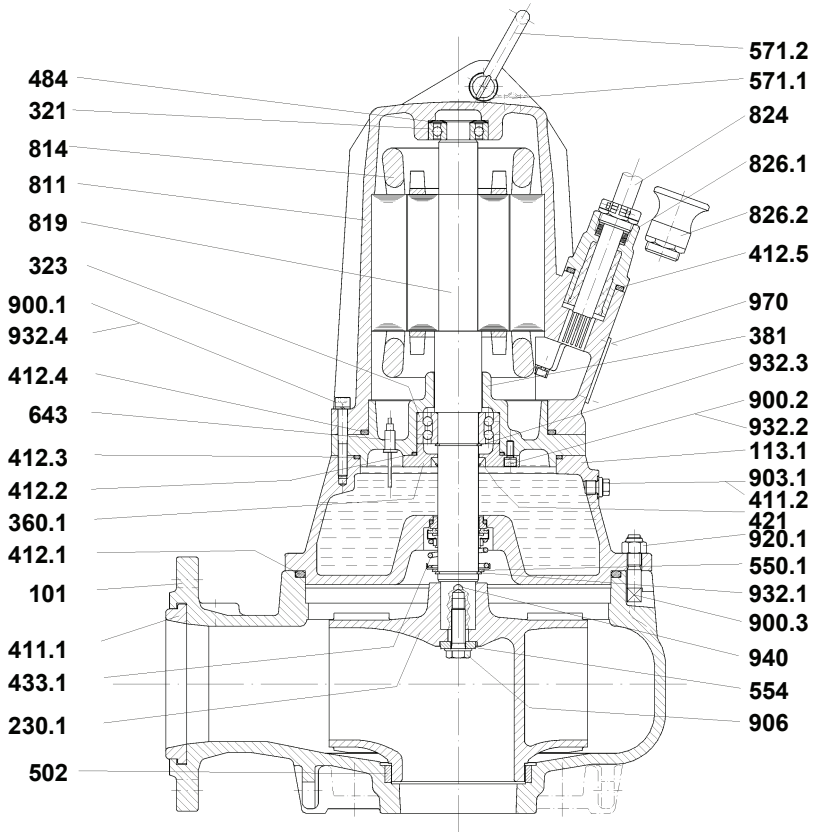
VDMA No.	Designation	VDMA No.	Designation
101	Pump casing	550.3	Washer
113.1	Intermediate casing	554	Washer
113.2	Intermediate casing	571.1	Clamp
116	Cooling shroud	571.2	Shackle
160	Motor cover	643	Feeler
161	Casing cover	701	By-pass pipe
230.1	Single channel impeller	723	Inlet flange
230.2	Two channel impeller	811	Motor casing
321	Groove ball bearing	814	Winding
323	Angular ball bearing	818	Rotor
360.1	Bearing cover	819	Motor shaft
360.2	Bearing cover, mechanical seal	824	Cable
360.3	Bearing end cap	826.1	Cable gland
360.4	Bearing cover	826.2	Cable gland (EX only)
360.5	Bearing cover	836	Terminal board
381	Intermediate bearing	900.1	Hexagon socket bolt
400.1	Flat gasket	900.2	Hexagon socket bolt
400.2	Flat gasket	900.3	Hammer head bolt
411.1	Sealing ring	901.1	Hexagon bolt
411.2	Sealing ring	901.2	Hexagon bolt
412.1	O-ring	902.1	Stud
412.2	O-ring	902.2	Stud
412.3	O-ring	903.1	Drain plug
412.4	O-ring	903.2	Drain plug
412.5	O-ring	906	Impeller screw
412.6	O-ring	914.1	Hexagon socket bolt
412.7	O-ring	914.2	Hexagon socket bolt
412.8	O-ring	914.3	Hexagon socket bolt
412.9	O-ring	916.1	Plug
412.10	O-ring	916.2	Plug
412.11	O-ring	916.3	Protective plug
412.12	O-ring	920.1	Self-locking nut
421	Radial seal ring	920.2	Hexagon nut
422	Felt ring	930	Locking device
433.1	Mechanical seal	932.1	Retaining ring
433.2	Mechanical seal	932.2	Retaining ring
477	Belleville spring	932.3	Retaining ring
484	Spring plate	932.4	Retaining ring
502	Wear ring	940	Key
550.1	Supporting disc	970	Nameplate
550.2	Balancing disc		

7.2 Sectional drawings

7.2.1 Sectional drawing 1

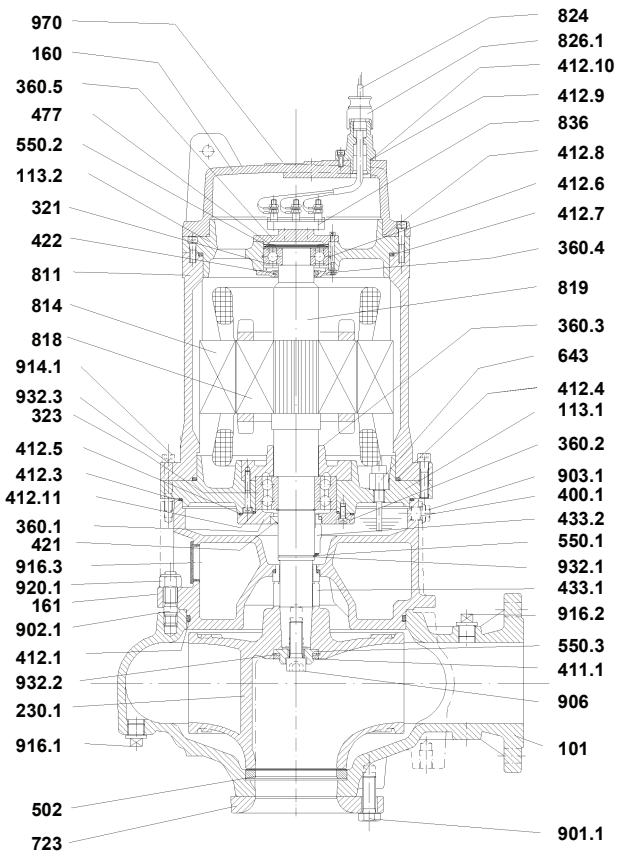


7.2.2 Sectional drawing 2

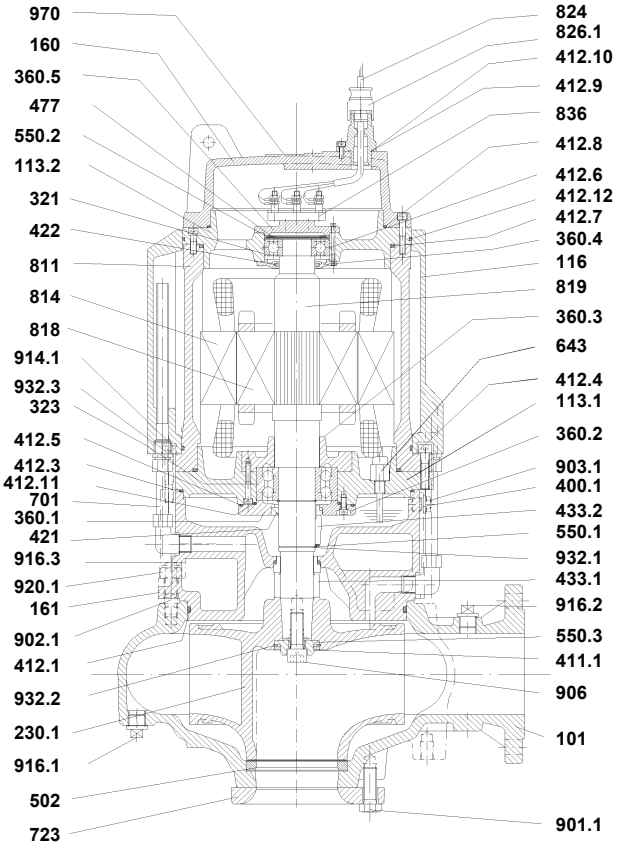


7.2 Sectional drawings

7.2.3 Sectional drawing 3



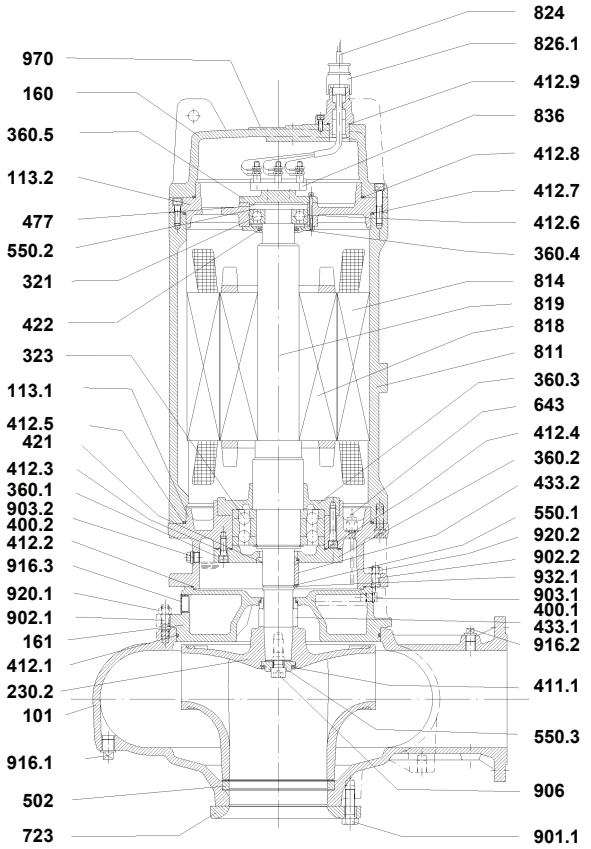
7.2.4 Sectional drawing 4 with cooling shroud



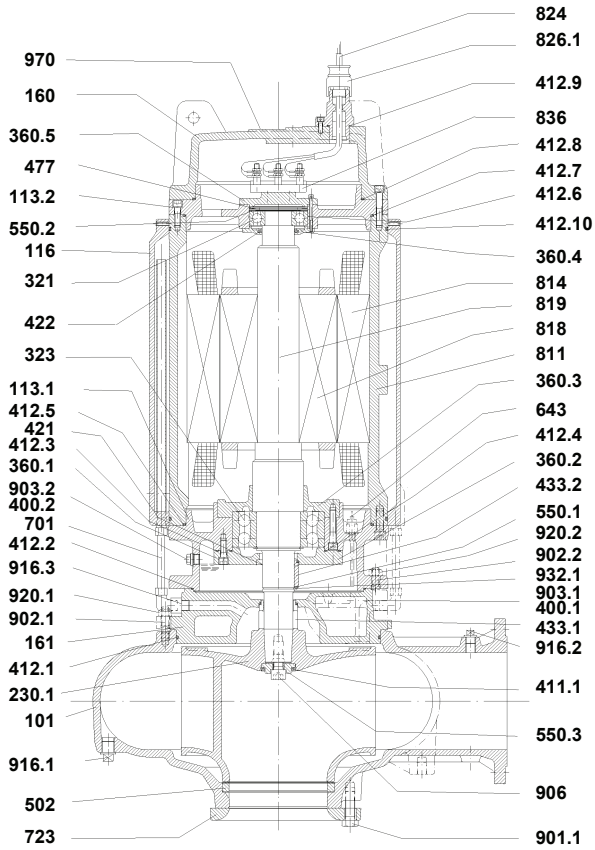
ENGLISH

7.2 Sectional drawings

7.2.5 Sectional drawing 5



7.2.6 Sectional drawing 6 with cooling shroud



Sommaire

Page

1. Manutention et stockage provisoire 32

1.1 Manutention 32

1.2 Déballage 32

1.3 Stockage provisoire 32

1.4 Traitement préservatif 32

2. Description 32

2.1 Dénomination 32

2.2 Construction 32

2.3 Types 33

2.4 Moteur 33

2.5 Dimensions, poids, centres de gravité, capacité 36

2.6 Indications concernant le site d'installation 36

3. Installation / montage 36

3.1 Contrôle préalable à l'installation 36

3.2 Montage humide stationnaire (N) 36

3.3 Montage humide mobile (M) 36

3.4 Montage sec (TV, TH) 36

3.5 Obturations et autres travaux de fermeture (N, TV, TH) 37

3.6 Tuyauterie 37

4. Mise en/hors service 37

4.1 Opérations préliminaires à la mise en service 37

4.2 Commande de niveau 37

4.3 Mise en service 38

4.4 Mise hors service 38

5. Entretien / maintenance 38

5.1 Indications de sécurité 38

5.2 Entretien et inspection 38

5.3 Consignes de montage et de démontage 39

6. Défaillances : causes et élimination 40

7. Annexe 41

7.1 Répertoire des pièces 41

7.2 Vues en coupe 43

En complément de ce mode d´emploi, tenir compte des instructions de sécurité séparées et du mode d´emploi du moteur.

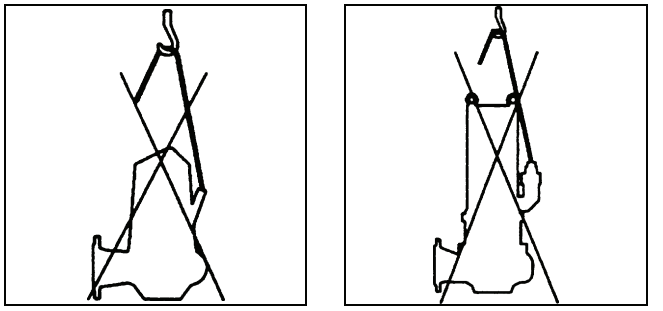
1. Manutention et stockage provisoire

1.1 Manutention

- Tenir compte du poids et du centre de gravité.
- Fixer le groupe de pompes aux oeillets d´accrochage du moteur. Ne pas soulever en tenant par le câble électrique.

Exemples d´un transport correct du groupe :

Représentation d´un transport correct



Transport incorrect

1.2 Déballage

Vérifiez que le volume de livraison est complet et intact. Laissez certifier l´entreprise de transport les défauts constatés sur l´original de la police de chargement et informez-nous sans délai.

L´extrémité du câble est équipée d´une protection contre l´humidité. N´ôter celle-ci que juste avant le branchement du câble à l´alimentation électrique.

1.3 Stockage provisoire

- Stocker la pompe en position verticale.
- Obturer les raccords d´aspiration et de refoulement à l´aide de clapets de fermeture, de brides aveugles ou de bouchons.
- **Local de stockage :** sans poussières, sec, protégé de la chaleur et du gel.
- **Stockage de longue durée au-delà de 3 mois :** conservation nécessaire !
- **Stockage de longue durée au-delà de 2 ans :** remplacer les lubrifiants avant la mise en fonctionnement de la pompe.

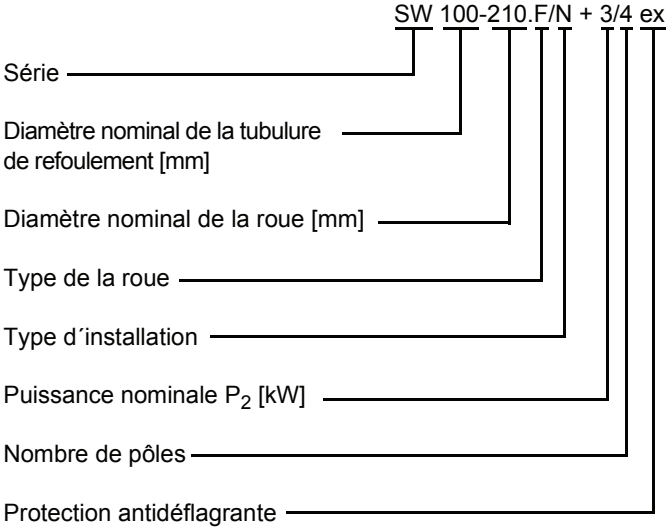
1.4 Traitement préservatif

Sur demande spéciale, nos pompes peuvent être traitées avant livraison ou sur place. Veuillez contacter notre service après-vente.

2. Description

Les pompes à roues à canaux des séries de construction SW sont des pompes noyées à moteur à un étage, submersibles avec un moteur étanche à l´eau sous pression, hermétique en système de construction par blocs. Elles sont livrables en différentes variantes d´installation et avec différentes roues.
Les données relatives au modèle livré sont à prendre dans la documentation du contrat.

2.1 Dénomination



Exemple

Description des types de construction, voir le point 2.3.

2.2 Construction

Voir aussi les vues en coupe (point 7.2).

2.2.1 Corps de pompe

Le corps de pompe est réalisé avec un orifice de refoulement radial et des procédés de raccordement à bride normalisée.
Pièces d´usure SW 25 :
- Cloison d´usure du côté de l´aspiration (modèle spécial uniquement pour la type de roue vortex)

Pièces d´usure SW 26 :
- Bague d´usure du côté de l´aspiration (uniquement pour la type de roue à un canal ou à deux canaux)

2.2.2 Types de roues

Roue vortex (.F)

Pour les limons, les fluides véhiculés avec de grosses matières solides et des produits secondaires formant des grappes, tels que poches de gaz ou d´air.

Roue à un canal (.K)

Fluides véhiculés avec de grosses matières solides et des produits secondaires formant des grappes. Passage important libre pour une extraction avec ménagements.

Roue à deux canaux (.Z)

Fluides véhiculés pollués par des matières solides sans produits secondaires à longues fibres, formant des grappes ou sans poches de gaz et d´air.

Roue Cyclon (.C)

Pour l´extraction de fluides fortement gazeux et dégageant du gaz, ayant jusqu´à 15% de teneur en substances sèches, ainsi que de produits ayant tendance à se déposer facilement.

- Modèle Cyclon avec orifice d´entrée agrandi.
- Pas pour les modes d´installation TH et TV

2.2.3 Arbre et palier

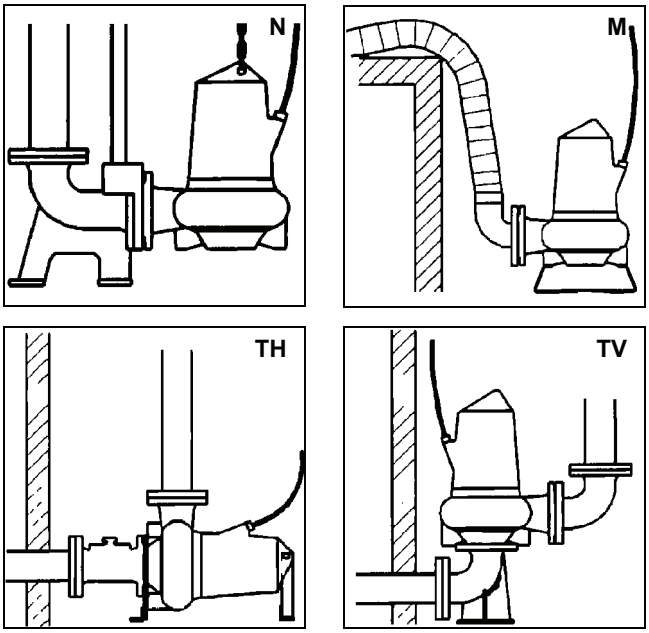
Palier à roulement graissé sans entretien.

2.2.4 Etanchéité d´arbre

Etanchéité d´arbre par garniture mécanique SIC/SIC à soufflet en caoutchouc à effet simple (du côté de la pompe), ainsi qu´une bague à lèvres en caoutchouc (du côté du moteur). Garniture mécanique du côté du moteur avec association des matériaux Cr/charbon disponible en tant que modèle spécial. Les informations relatives à l´étanchéité d´arbre livrée sont données dans la documentation du contrat.

- **Fonctionnement d'une garniture mécanique :** Deux matériaux lubrifiants s'auto-lubrifient et sont recouverts en même temps par un film liquide. Les garnitures mécaniques sont des pièces d'usure qui sont exclues de la garantie.

2.3 Types



2.4 Moteur

Moteur à rotor en court-circuit hermétique étanche à l´eau sous pression pour le mode de fonctionnement S1. Classe de chaleur F, genre de protection IP 68. Des moteurs protégés antidéflagrante selon EEx d IIB T4 sont livrables. (Vous trouverez les données dans la documentation du contrat).

ATTENTION

- Température maximale du réfrigérant : 40°C.
- Mode d´enclenchement direct jusqu´à 3 kW, et en étoile-triangle au-delà de 3 kW.
- N´utiliser le groupe de pompes qu´une fois le moteur complètement immergé.
- **Si le moteur est mis en fonctionnement alors qu´il est émergé ou pas entièrement immergé :** un refroidissement à circulation forcée ou un aménagement spécial du moteur est nécessaire.

2.4.1 Schéma des connexions électriques extérieures

Les moteurs peuvent être équipés, selon leur type et leur taille, de différents câbles de connexion. Les informations relatives au type du moteur sont données dans la documentation du contrat.

- Moteurs à genre de protection : IP 68 :

Nombre de pôles	Puissance kW	Schéma de câblage
2	1,6	5038-00
	3	5040-00
	5-7	5052-00
4	1,5	5040-00
	2,2-3	5067-22
	4-11	5067-20A
	15-110	5067-20D
6	3-11	5067-20A
	15-30	5067-20D

Tableau 1 : Schémas de câblage pour le genre de protection IP 68

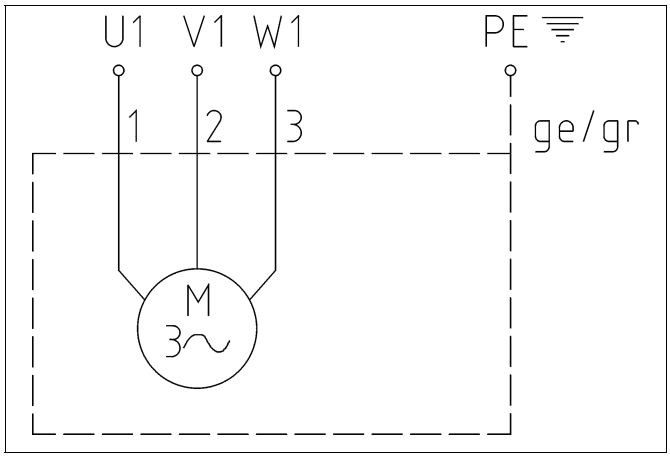
- Moteurs à genre de protection IP 68 EEx d IIB T4 :

Nombre de pôles	Puissance kW	Schéma de câblage
2	3	5040-00
	7	5052-00
4	1,5	5040-00
	2,2-3	5067-33A
	4-110	5067-19A
6	3	5067-33A
	4-30	5067-19A

Tableau 2 : Schémas de câblage pour genre de protection IP 68 EEx d IIB T4

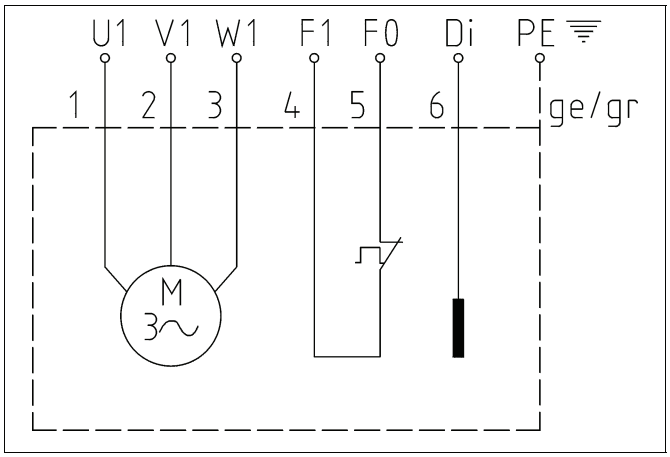
2.4.2 Schémas de câblage

- Schéma de câblage 5038-00

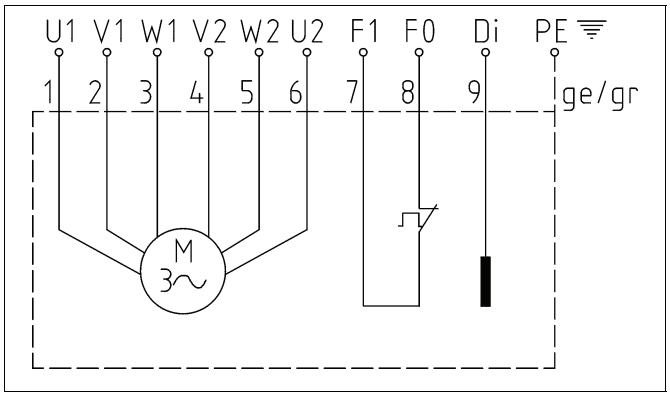


FRANÇAIS

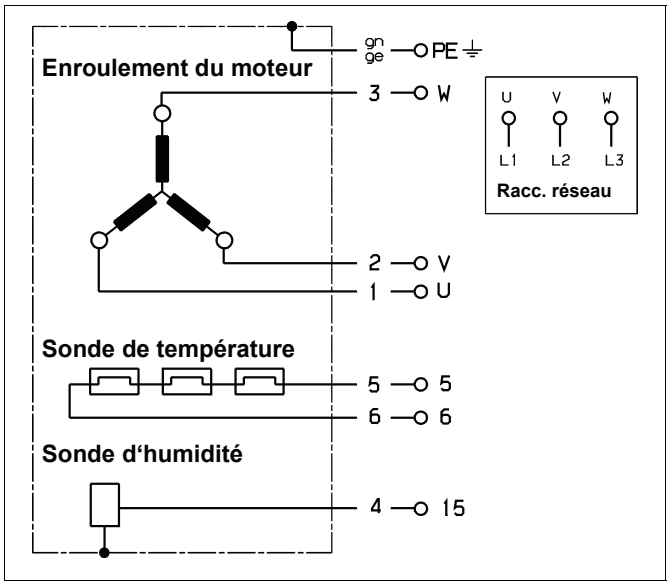
• Schéma de câblage 5040-00



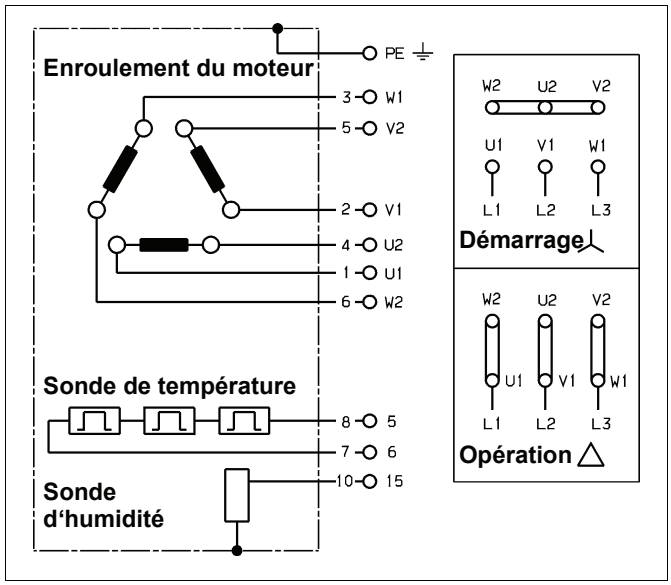
• Schéma de câblage 5052-00



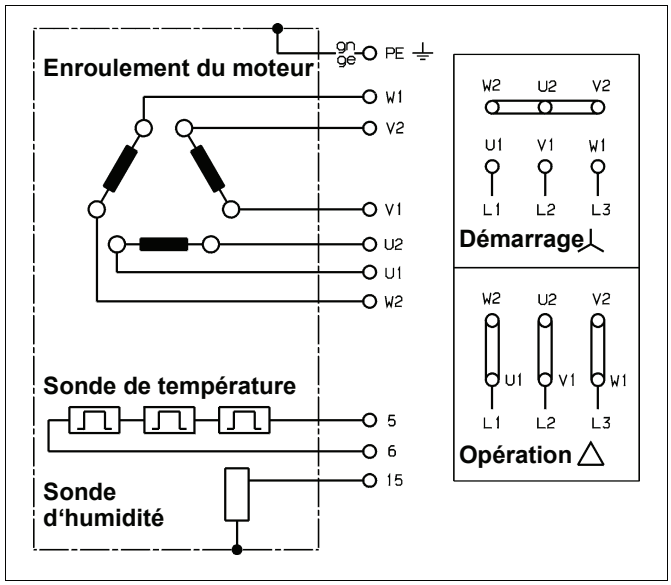
• Schéma de câblage 5067-22



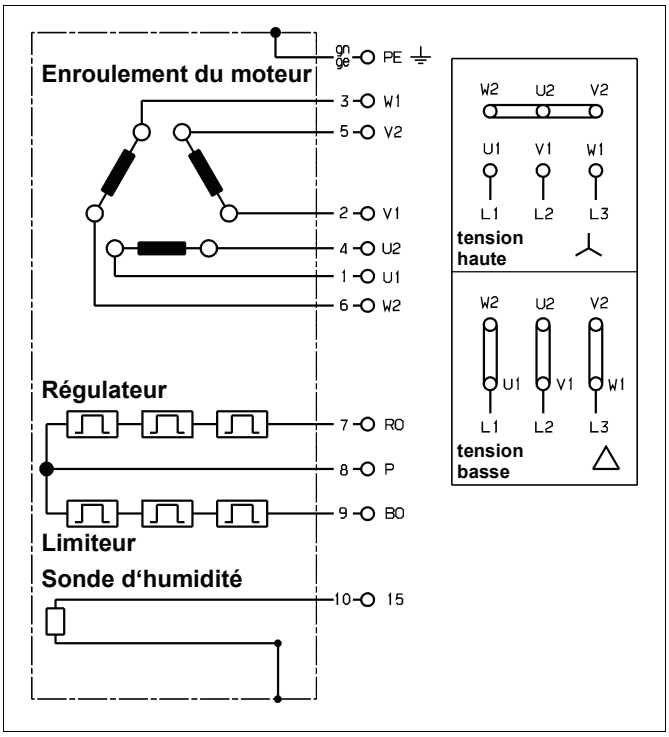
• Schéma de câblage 5067-20A



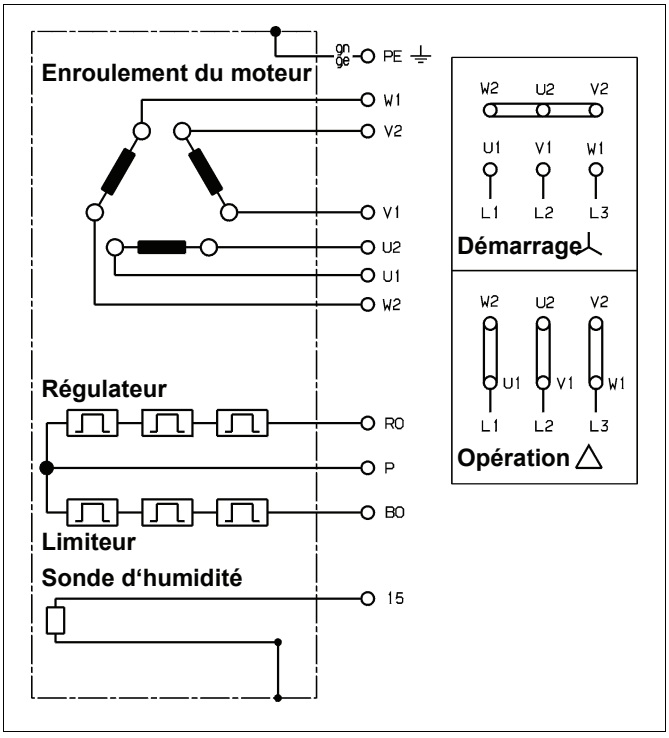
• Schéma de câblage 5067-20D



• Schéma de câblage 5067-33A



• Schéma de câblage 5067-19A



2.4.3 Dispositif de surveillance

Afin d´éviter tout endommagement, le groupe est équipé de divers dispositifs de surveillance. Connexion des dispositifs de surveillance, voir le point 2.4.2.

2.4.3.1 Contacteur-disjoncteur

Régler le contacteur-disjoncteur sur 90 - 100% du courant nominal du moteur, en fonction de l´absorption de courant par le moteur pendant le fonctionnement (voir la plaquette).

2.4.3.2 Sonde de température

A l´exception du moteur 1,6 kW / à 2 pôles, tous les moteurs disposent d´un sonde de température. Celui-ci empêche une forte élévation de la température de l´enroulement du moteur inadmissible.

Genre de protection IP 68 :

- **Dispositif de surveillance de la température en tant que rupteur :** en cas d´atteinte de la température limite, le rupteur ouvre automatiquement le circuit auxiliaire et ne réenclenche qu´après un abaissement important de la température. La capacité maximale de coupure s´élève à 1,6 A pour 250 V.
- **Protection par semi-conducteur à froid :** les semi-conducteurs à froid intégrés ne peuvent fonctionner qu´en relation avec un appareil déclencheur (observer la documentation du contrat et le schéma de câblage séparé !).

Genre de protection IP 68 EEx d IIB T4 :

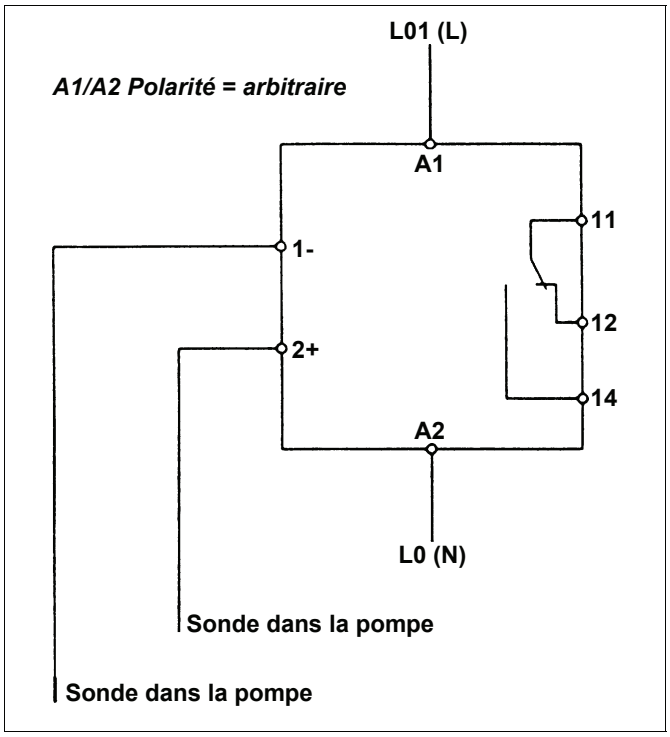
Les moteurs submersibles protégés antidéflagrante doivent, en plus de la protection du moteur dépendante du courant, être protégés par une surveillance directe de la température en vue d´une limitation de la température d´enroulement.

- **Dispositif de surveillance de la température en tant que rupteur :** si les sondes limiteurs déclenchent, l´installation ne peut alors pas se réenclencher automatiquement sans contrôle et élimination de l´accident par le personnel d´entretien. En plus des limiteurs, sont intégrés des contacts thermiques avec une faible température de déclenchement (régulateurs). En cas de réaction des sondes régulateurs, ainsi qu´en cas de leur réenclenchement, l´installation peut immédiatement être remise en fonctionnement.
- **Protection par semi-conducteur à froid :** Les moteurs submersibles protégés antidéflagrante doivent, en cas de fonctionnement à convertisseur de fréquence, être protégés par une protection de moteur thermique composée de semi-conducteurs à froid selon DIN 44081 ou 44082 et par un appareil déclencheur contrôlé (observer la documentation du contrat et le schéma de câblage séparé !).

2.4.3.3 Surveillance de l´étanchéité

A l´exception du moteur 1,6 kW / à 2 pôles, tous les moteurs disposent d´une sonde d´humidité. Celui-ci se trouve dans le corps intermédiaire ou à l´intérieur du moteur. En relation avec le dispositif de commande DG 110 livré au détail, est garantie une surveillance sûre et fiable de l´étanchéité de la garniture mécanique. La pénétration d´eau dans le corps intermédiaire ou à l´intérieur du moteur sera indiquée, en fonction du genre de commande, par un arrêt du moteur ou par des signaux appropriés.

- **Dispositif de commande DG 110**



Croquis DG 110

Tension auxiliaire A1 - A2	220-240 V +/- 10%, 50/60 Hz
Tension spéciale	24 V et 110/115 V 50/60 Hz 24 V = séparé galvaniquement, non-polarisé
Puissance absorbée	1,5 VA
Tension de mesure 1 - 2	2,5 V
Courant de mesure max.	0,1 mA
Seuil de commutation	100 kOhm +/- 5%
Mode de fonctionnement	Principe du courant permanent
Sortie	1 inverseur

Le DG 110 sert à la surveillance de la conductibilité du remplissage d´huile des pompes. Cette conductibilité est un message à propos de la quantité de l´eau pénétrée. La conductibilité est mesurée au moyen d´une électrode dressée dans le corps intermédiaire ou à l´intérieur du moteur. Le DG 110 contient un amplificateur de mesure et de couplage sensible avec une sortie de relais. Les mesures sont effectuées avec une tension de mesure de 2,5 V. Le courant de mesure théoriquement possible s´élève à 0,1 mA. La valeur réponse de fonctionnement du relais se situe à 100 kOhm. En cas de dépassement négatif de cette valeur, le relais est armé. L´état est indiqué dans l´appareil par une diode électroluminescente rouge. Le circuit d´entrée comprend un filtre contre les impulsions perturbatrices. Le circuit de mesure est séparé de la tension du réseau par un transformateur de séparation.

2.5 Dimensions, poids, centres de gravité, capacité

Sur demande.
Poids : voir la documentation du contrat.

2.6 Indications concernant le site d'installation

ATTENTION

- Protéger le groupe contre les influences atmosphériques.
- Faire attention à ce que l´aération et la ventilation soient suffisantes, tenir compte du chauffage, du réfrigérante et respecter les éventuelles directives.
- Vérifiez que le transport / le déménagement du groupe ou de ses composants sur le/ du lieu d´installation soit possible sans risque d´accidents. Les portes ou ouvertures existantes doivent être d´une largeur suffisante.
- Les appareils de levage ou les dispositifs nécessaires à leur pose doivent être disponibles.

2.6.1 Emplacements nécessaires au fonctionnement et à la maintenance

- Prévoir suffisamment d'espace en vue de l'entretien. L'espace doit être min. 0,8 m de large pour rendre possible l'accès bien des deux côtés.
- Le groupe pompe + moteur doit si possible être accessible de tous les côtés.

2.6.2 Base, fondations

- La base ou les fondations en béton doivent avoir une résistance suffisante afin de permettre une installation sûre et adaptée au fonctionnement.

2.6.3 Raccords d'alimentation

S'assurer que les raccordes d'alimentation en eau, en courant et pour drainage nécessaires à l'installation et, par la suite au fonctionnement soient disponibles sous la forme requise.

3. Installation / montage

ATTENTION

Une installation soignée et convenable est la condition pour un fonctionnement sans défauts. Des erreurs d´installation peuvent causer des dommages corporels et matériels, ainsi qu´induire une usure prématurée de la pompe.

Avant l´installation / le montage de la pompe, contrôler le niveau d´huile (voir le point 5.2.1).

3.1 Contrôle préalable à l'installation

La configuration du bâtiment doit être préparée en correspondance avec les dimensions des plans de fondations et les plans d´installation.

3.2 Montage humide stationnaire (N)

- Monter le coude à patins, le tube de guidage et la fixation de plafond (voir la feuilles des procédés).
- Accrocher ensuite la pompe dans le tube de guidage et la descendre avec la chaîne. La pompe embraye automatiquement dans le coude à patins fixé au sol.

3.3 Montage humide mobile (M)

- Amener une conduite rigide ou flexible à l´orifice de refoulement de la pompe.
- Descendre la pompe à l´aide de la chaîne, la dresser verticalement avec le moteur vers le haut sur une base solide.
- Tendre la chaîne verticalement vers le haut et la fixer afin d´éviter que la pompe ne se renverse.

3.4 Montage sec (TV, TH)

- Monter la pompe (voir la feuille des procédés).
- Raccorder la tuyauterie d´aspiration et la tuyauterie de refoulement sans tension à la pompe.
- Si nécessaire : amener un tube de purge d´air au corps de pompe.

3.5 Obturations et autres travaux de fermeture (N, TV, TH)

ATTENTION

- Après avoir aligné et fixé le pompe resp. le coude à patins : Couler du béton à prise rapide et faible retrait dans le dispositif de fixation et étancher.
- Laisser prendre au moins pendant 48 heures.
- Resserrer les boulons d'ancrage.

3.6 Tuyauterie

Conseils indicatifs pour la conception et la pose correctes de tuyauteries (la conception exacte de la tuyauterie est la tâche de la personne ayant à réaliser les plans !).

3.6.1 Tuyauterie de refoulement

- Toujours poser la tuyauterie de refoulement de manière ascendante.
- **Vitesse d´écoulement max. :** 3 m/s (tenir compte de la hauteur perdue).
- Pas de rétrécissements dans la tuyauterie de refoulement.
- Poser le système de tuyauterie de manière à exclure tous corps solids inertes dans une autre pompe.
- Concevoir un modèle de bride et une tuyauterie en rapport avec la pression max. possible.
- Eviter l'accumulation de gaz. Si nécessaire, purger les points hauts.
- Eviter les vitesses d´écoulement changeantes dues à des diamètres variables de la tuyauterie.
- Installer des clapets anti-retour et des vannes d'arrêt.

3.6.2 Tuyauterie d´admission (en cas de type d´installation TV, TH)

- Vitesse d´écoulement maxi : 2 m/s (pour un débit admissible maxi).
- Ne pas placer de coudes les uns derrière les autres dans les différents niveaux.
- Poser la tuyauterie vers la pompe toujours de manière descendante (min. 1%).
- Prévoir pour chaque pompe une tuyauterie d´admission séparée.
- Eliminer toute possibilité d'accumulation de gaz dans la conduite.

3.6.3 Tests de pression

ATTENTION

- Respecter les directives correspondantes.
- Tenir compte des pressions nominales autorisées de chaque composant.

4. Mise en/hors service

4.1 Opérations préliminaires à la mise en service

4.1.1 Travaux de contrôle

ATTENTION

Avant de mettre la pompe en marche, il est nécessaire de s´assurer que les points suivants ont été vérifiés et effectués :
- Contrôler le niveau d´huile (voir le point 5.2.1).
- Vérifier que les vis de fixation de la pompe, les coudes à patins, etc. soient bien serrées.

4.1.2 Raccordements électriques

Le branchement électrique ne peut être effectué que par un électricien qualifié en accord avec les directives de l´Association des électriciens allemands et des directives des entreprises d´alimentation en énergie électrique, ainsi que selon les règlements relatifs aux moteurs en version protégée antidéflagrante.

ATTENTION

- Brancher le moteur en fonction des schémas des connexions extérieures (voir le point 2.4.2).
- Ne faire fonctionner le moteur qu´avec un contacteur-disjoncteur et un dispositif de surveillance de la température et un dispositif de surveillance de l´étanchéité (si disponible) branchés.
- La tension nominale et la fréquence disponible doivent concorder avec les informations données sur la plaquette.
- Le câble de branchement et le câble de commande du moteur, ainsi que la commande de niveau, doivent être guidés de telle manière, qu´ils ne puissent pas être happés par l´aspiration de la pompe.

4.1.3 Contrôle du sens de rotation

Le sens de rotation doit concorder avec la flèche indiquant le sens de rotation sur la pompe.

Avant d´effectuer le contrôle du sens de rotation, il est nécessaire de faire attention à ce qu´aucun corps étranger ne se trouve dans le corps de pompe. Ne jamais mettre les mains ou d´objets dans la pompe. Garder une distance de sécurité entre vous-même et la pompe.

- Contrôler le sens de rotation à l´aide de l´instrument à champ tournant.
- Si vous ne disposez d´aucun instrument à champ tournant, il vous est possible, provisoirement, de mettre en marche brièvement la pompe en position horizontale / verticale et de l´arrêter à nouveau immédiatement après. Observer le sens de rotation de la roue par l´orifice d´admission / l´orifice de refoulement.
- En cas de sens de rotation incorrect : faire corriger le sens de rotation du moteur par un électricien.

ATTENTION

Ne pas actionner la pompe dans le sens inverse de son sens normal de rotation (flèche de direction sur corps).

4.2 Commande de niveau

ATTENTION

En cas de stations avec un fonctionnement automatique de la pompe, une commande de niveau doit être installée. Lors de l´arrêt de la pompe, le moteur doit être entièrement submergé. Un abaissement du niveau d´eau jusqu´au corps de pompe n´est permis que dans le régime intermittent S3, ou pour des pompes équipées d´un dispositif spécial (par exemple d´un réfrigérante à circulation forcée).

FRANÇAIS

4.3 Mise en service

4.3.1 Mise en service initiale/Remise en service

ATTENTION

- **Type d´installation N :** ne mettre la pompe en marche que lorsqu´elle est submergée et lorsque la vanne est obturée. Ouvrir lentement la vanne jusqu´à ce que la tuyauterie de refoulement soit entièrement remplie.
- **Type d´installation M :** ne mettre la pompe en marche que lorsqu´elle est submergée.
- **Types d´installation TV, TH :** remplir et dégazer la tuyauterie d´admission et la pompe. Ne mettre en marche la pompe qu´une fois le plein de liquide effectué et lorsque la vanne est obturée. Ouvrir lentement la vanne jusqu´à ce que la tuyauterie de refoulement soit entièrement remplie.

4.3.2 Contrôle du fonctionnement

- Vérifiez si les indications du manomètre, de l´indicateur de vide, de l´ampèremètre (s´il existe), ainsi que du débimètre, correspondent avec les données de la documentation du contrat.
- Contrôler les données de service en toutes les conditions de fonctionnement possible dans le système (pompes en parallèle, autres termes de refoulement, etc.).
- Noter les valeurs déterminées en tant que valeurs indicatives pour la surveillance ultérieure.

4.3.3 Fonctionnement avec la vanne fermée

Ne jamais faire fonctionner la pompe avec les vannes fermées du côté de l´aspiration et du côté du refoulement ou avec un organe de retenue intégré du côté de l´aspiration avec la vanne fermée du côté du refoulement. Le fluide véhiculé dans la pompe s´échauffe très fortement et en un temps très court, avec ce mode opérationnel. Il en résulte dans la pompe une augmentation de la surpression du fait de la formation de vapeur. En cas de dépassement de la pression d´éclatement du corps de pompe, des pièces du corps de pompe peuvent éclater comme dans une explosion, ce qui peut conduire à des dommages corporels et matériels considérables.

4.4 Mise hors service

4.4.1 Arrêt

- Fermer l´organe d´obturation dans la tuyauterie de refoulement.
- L'organe d'arrêt en côté refoulement peut rester ouvert en case d'un clapet de retenue, car il y a une pression correspondante par un pilier de liquid au-dessus de clapet.
- Mettre la pompe hors tension.

4.4.2 Vidange

- En cas de risque de gel : vidanger les pompes et les tuyauteries dans des périodes d´arrêt de marche, éventuellement, les protéger contre le gel.
- Après l´extraction de fluides pollués, ainsi que pour empêcher la corrosion pendant l´arrêt de fonctionnement : vidanger la pompe et, le cas échéant, la rincer.

5. Entretien / maintenance

5.1 Indications de sécurité

- Les travaux sur la machine ne peuvent fondamentalement être effectués que si les branchements électriques ont été déconnectés. Le groupe doit être protégé contre toute mise en marche involontaire.

5.2 Entretien et inspection

5.2.1 Matières consommables : quantités de remplissage et délais de graissage

5.2.1.1 Qualité et quantités de remplissage

- **Qualité de l´huile :** le corps intermédiaire est rempli en usine d´une huile peu polluante. Nom commercial : Naturelle HF-T, Sté Shell. Alternativement peuvent être utilisés des produits de qualités équivalentes avec 32-46 mm²/s (cSt) à 40°C.
- **Quantités de remplissage :**

Type de pompe	Puissance du moteur P2 [kW]	Nombre de pôles	Quantité d´huile (litres)
SW 65-140	1,6	2	0,25
SW 65-140 SW 80-160	3	2	1,2
SW 80-160	5	2	1,8
SW 80-160	7	2	2,0
SW 80-210 SW 100-210	1,5	4	1,2
SW 80-210 SW 100-210	2,2-3	4	1,7
SW 100-260 SW 150-240	4-6	4	2,8
SW 100-250 SW 100-315	7,5-22	4	1,5
SW 100-315	30-45	4	2,5
SW 125-315 SW 150-315	11-22	4	1,8
SW 125-315 SW 150-315	30-45	4	2,5
SW 200-400	37-45	4	2,5
SW 200-400	55-110	4	5,6
SW 100-250	3-4	6	1,5
SW 125-315 SW 150-315	7,5-15	6	1,8
SW 200-400	18,5-30	6	2,5

Tableau 3 : Quantités de remplissage

- **Huiles conseillées en usage dans le commerce :**
  Shell, Naturelle HF-R
  Shell, Tellus 46
  Todoastlos, Hydraulic Oil 46
  Finol, Hydran 46
  Castrol, Hyspin AWS 46
  Esso-Marcol 172
  Geralyn Fluid HT 32

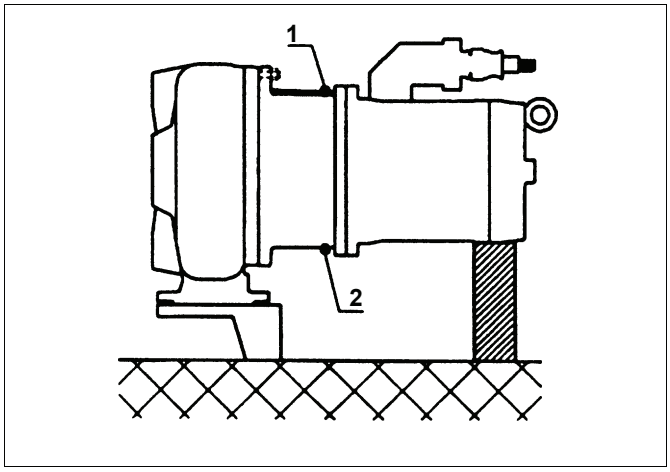
5.2.1.2 Vidange d´huile

- Pour des pompes avec dispositif de surveillance de l´étanchéité : annuellement.

- Pour des pompes sans dispositif de surveillance de l´étanchéité : tous les six mois.

Si de l´huile ou un fluide refoulé ont pénétré dans le corps intermédiaire, une surpression peut être provoquée par échauffement de l´huile. Utiliser pour cette raison, une couverture (par exemple un chiffon) lors de l´ouverture de l´orifice de vidange / de remplissage de l´huile afin de se protéger contre le liquide projeté.

- Placer la pompe dessous conformément au dessin.



Vidange d´huile

- Positionner un carter d´huile sous l´orifice de vidange.
- Ouvrir l´orifice de vidange (2) et l´orifice de remplissage d´huile (1).
- Laisser s´écouler complètement l´huile usagée et l´éliminer de manière appropriée.
- Rincer le corps intermédiaire avec un peu d´huile neuve. Pendant cette opération, tourner le rotor de la pompe par la roue.
- Mettre la vis de vidange d´huile (2).
- Remplir d´huile jusqu´à ce que le corps intermédiaire soit complètement rempli.
- Mettre la vis d´ajustement (1).
- Après chaque vidange d´huile : contrôler le jeu des paliers (voir point 5.2.2).

5.2.2 Contrôler le jeu des paliers

Exercer sur la roue une pression radiale et axiale. Si la roue se laisse bouger de manière axiale ou radiale pendant cette opération, les paliers à roulement doivent être changés.

5.2.3 Dispositif de surveillance de l´étanchéité

ATTENTION

- Si la pénétration d´eau dans le corps intermédiaire est indiquée : changer l´huile (voir le point 5.2.1.1)
- Si après un bref délai, la pénétration d´eau est à nouveau indiquée : vidanger l´huile dans un récipient en verre et contrôler si de l´eau est contenue dans l´huile. Si la présence d´eau est établie : échanger la garniture mécanique. Les garnitures mécaniques sont des pièces d'usure qui sont exclues de la garantie.
- Après le changement de la garniture mécanique : contrôler l´étanchéité après une à deux semaines.

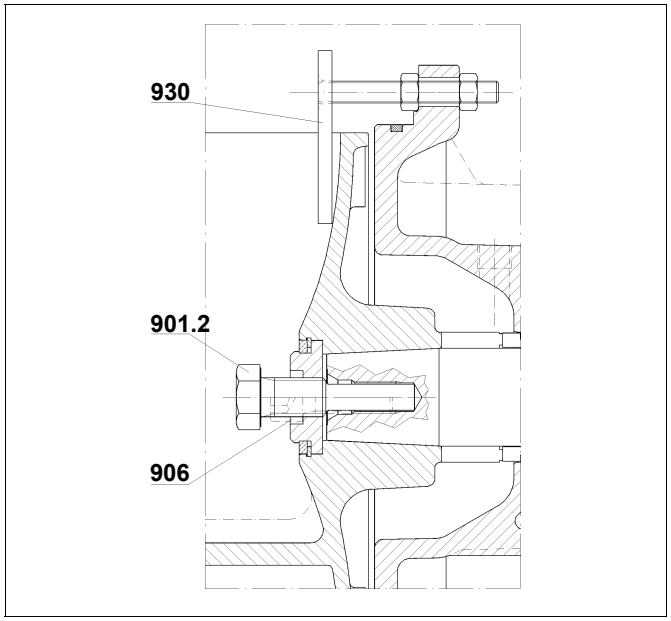
5.3 Consignes de montage et de démontage

ATTENTION

Le démontage et le montage ne doivent être effectués que par un personnel qualifié en respectant le plan-coupe (voir le point 7.2). Déduire l´ordre du démontage du plan-coupe. Les moteurs protégés antidéflagrante ne doivent être démontés que par un personnel formé spécialement.

5.3.1 Démontage de la roue pour la série de construction SW 26

Avant d´ôter la vis à tête creuse (Pos. 906), la roue doit être protégée afin qu´elle ne glisse pas de l´arbre (Pos. 930). La roue peut être défaite de l´arbre à l´aide d´une vis spéciale (Pos. 901).



Croquis du démontage de la roue

5.3.2 Montage de la roue pour la série de construction SW 26

Respecter le couple de serrage de la vis de la roue :

Type	Filetage [mm]	Couple de serrage [Nm]
65-200-100-315	M16	150
125-315-200-400	M20	285
250-500	M24	630

Tableau 4 : Couples de serrage

5.3.3 Ordre des vues en coupe :

Puissance du moteur P2 [kW]	Nombre de pôles	Image encoupe	
		IP 68	EX
1,5	4	1	1
1,6-7	2		
2,2-6	4	2	2
7,5-37	4	3/4	3/4
45	4	3/4	5/6
55-110	4	5/6	5/6
3-22	6	3/4	3/4
30	6	3/4	5/6

Tableau 5 : Ordre des vues en coupe

FRANÇAIS

6. Défaillances : causes et élimination

1) La pompe ne refoule pas, débit trop faible
2) Débit trop important
3) Moteur surchargé
4) Le thermostat déclenche
5) Le dispositif de surveillance de l´étanchéité indique la pénétration d´eau dans le corps intermédiaire

1)	2)	3)	4)	5)	Cause de la panne	Elimination de la panne
					Abaissement trop important du niveau d´eau (hauteur d´aspiration trop élevée, hauteur du niveau dans la bâche au-dessus de l´axe de la pompe trop faible)	• Contrôler l´alimentation et la conception du système • Contrôler la commande de niveau
					Pompe pas totalement dégazée	• Dégazer la pompe
					Température du fluide véhiculé trop élevée	• Abaisser la température (faire appel au fabricant)
					Trop forte teneur en gaz dans le fluide véhiculé	• Contrôler la teneur en gaz du fluide véhiculé (faire appel au fabricant)
					Tuyauterie d´admission / d´aspiration pas totalement dégazée (uniquement pour le mode d´installation TH, TV)	• Dégazer la tuyauterie d´admission / d´aspiration • Contrôler l´étanchéité de la tuyauterie d´admission / d´aspiration et de la robinetterie
					La pompe refoule contre une pression trop élevée	• Ouvrir plus largement l´organe d´obturation • Contrôler la conception de l´installation (trop grande perte de pression ?) • Adapter la hauteur de refoulement de la pompe (uniquement après entente avec le fabricant)
					La pompe refoule contre une pression trop faible	• Contrôler la conception du système • Obturer plus la vanne d´obturation du côté du refoulement
					Sens de rotation incorrect	• Corriger le sens de rotation
					Pompe engorgée	• Enlever les dépôts
					Usure des pièces internes	• Remplacer les pièces d´usure
					Vitesse de rotation trop faible	• Vérifier l´installation électrique
					Vitesse de rotation trop élevée	• Vérifier l´installation électrique
					Fonctionne sur 2 phases	• Vérifier l´installation électrique
					Dépôts au niveau du moteur	• Nettoyer le moteur à l´extérieur
					Fréquence de commutation trop élevée	• Vérifier la commande de niveau
					Pénétration d´eau dans le corps intermédiaire	• Changer l´huile. En cas de manque d´étanchéité renouvellée: vérifier la garniture mécanique et la changer si nécessaire

Tableau 6 : Pannes

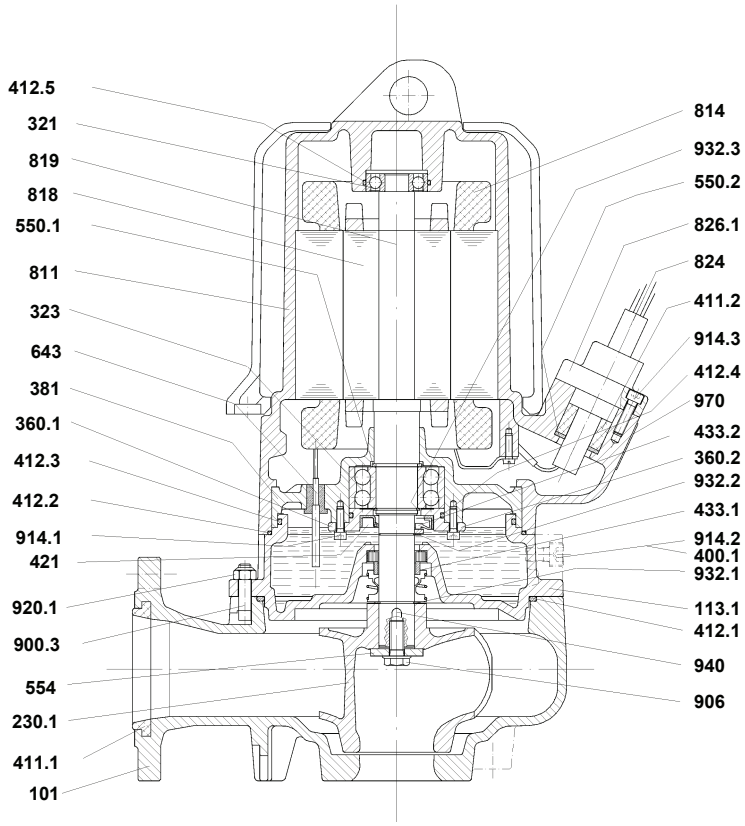
7. Annexe

7.1 Répertoire des pièces

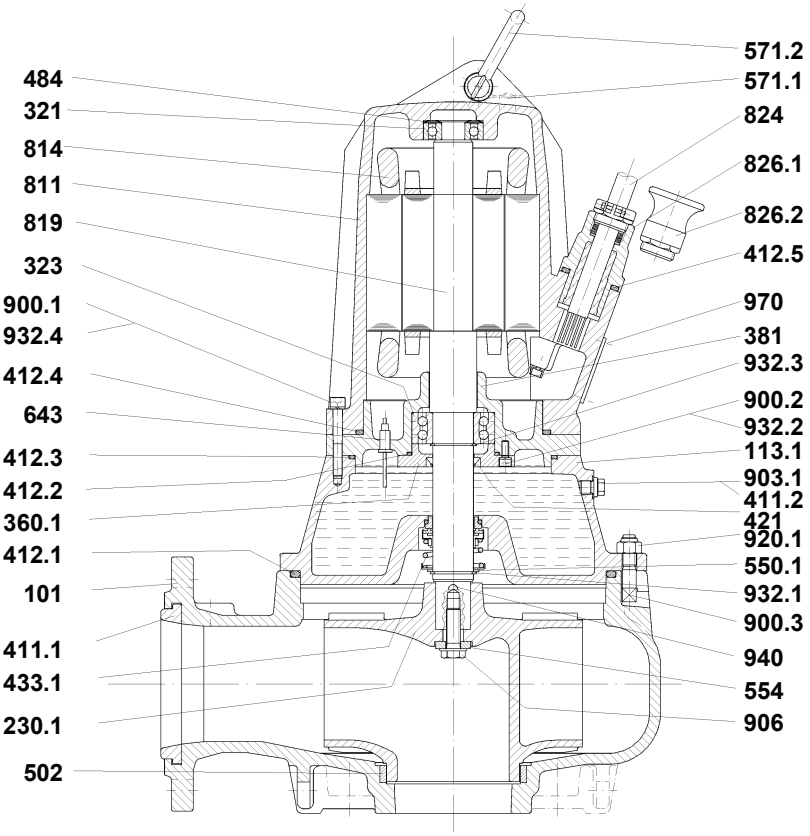
N° VDMA	Désignation	N° VDMA	Désignation
101	Corps de pompe	550.3	Rondelle
113.1	Corps intermédiaire	554	Rondelle
113.2	Corps intermédiaire	571.1	Collier de serrage
116	Chemise de réfrigérante	571.2	Manille
160	Couvercle pour moteur	643	Sonde
161	Couvercle de corps	701	Conduite de dérivation
230.1	Roue à un canal	723	Bride d´entrée
230.2	Roue à deux canaux	811	Corps moteur
321	Roulement à billes rainuré	814	Bobinage
323	Roulement à billes oblique	818	Rotor
360.1	Couvercle de palier	819	Arbre moteur
360.2	Couvercle de palier (pour garniture mécan.)	824	Câble
360.3	Couvercle de fermeture de palier	826.1	Presse-étoupe de câble
360.4	Couvercle de palier	826.2	Presse-étoupe de câble uniquement pour EX
360.5	Couvercle de palier	836	Planche à bornes
381	Palier intermédiaire	900.1	Vis à tête creuse
400.1	Joint plat	900.2	Vis à tête creuse
400.2	Joint plat	900.3	Vis à tête rectangulaire
411.1	Joint	901.1	Vis à tête hexagonale
411.2	Joint	901.2	Vis à tête hexagonale
412.1	Joint torique d’étanchéité	902.1	Vis sans tête
412.2	Joint torique d’étanchéité	902.2	Vis sans tête
412.3	Joint torique d’étanchéité	903.1	Vis de fermeture
412.4	Joint torique d’étanchéité	903.2	Vis de fermeture
412.5	Joint torique d’étanchéité	906	Vis de roue
412.6	Joint torique d’étanchéité	914.1	Vis à tête creuse
412.7	Joint torique d’étanchéité	914.2	Vis à tête creuse
412.8	Joint torique d’étanchéité	914.3	Vis à tête creuse
412.9	Joint torique d’étanchéité	916.1	Bouchon
412.10	Joint torique d’étanchéité	916.2	Bouchon
412.11	Joint torique d’étanchéité	916.3	Bouchon d’obturation
412.12	Joint torique d’étanchéité	920.1	Ecrou indesserrable
421	Joint radial	920.2	Ecrou hexagonal
422	Anneau en feutre	930	Sécurité de montage
433.1	Garniture mécanique	932.1	Circlip
433.2	Garniture mécanique	932.2	Circlip
477	Ressort à disques	932.3	Circlip
484	Rondelle à disques	932.4	Circlip
502	Bague d´usure	940	Ressort d'ajustage
550.1	Bague d´appui	970	Plaquette
550.2	Rondelle de compensation		

7.2 Vues en coupe

7.2.1 Image en coupe 1

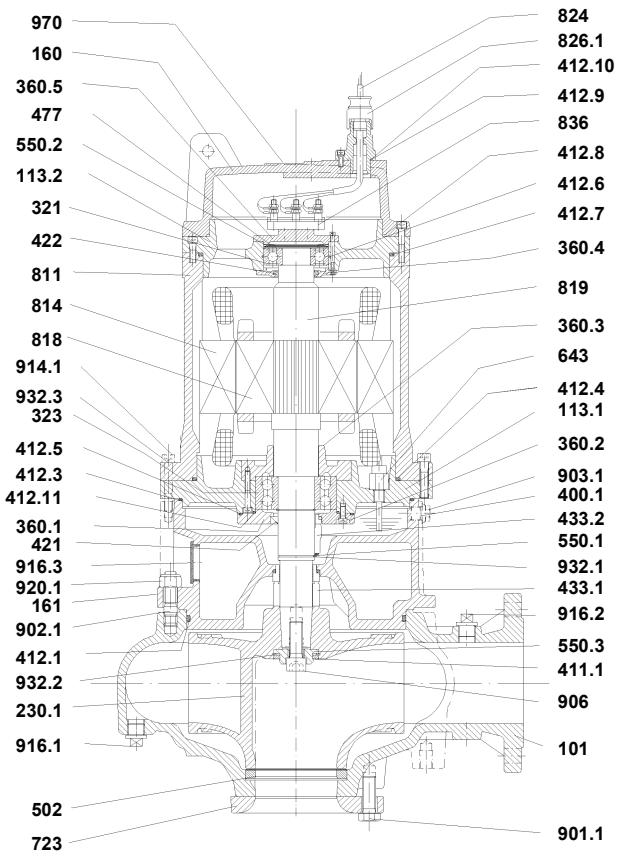


7.2.2 Image en coupe 2

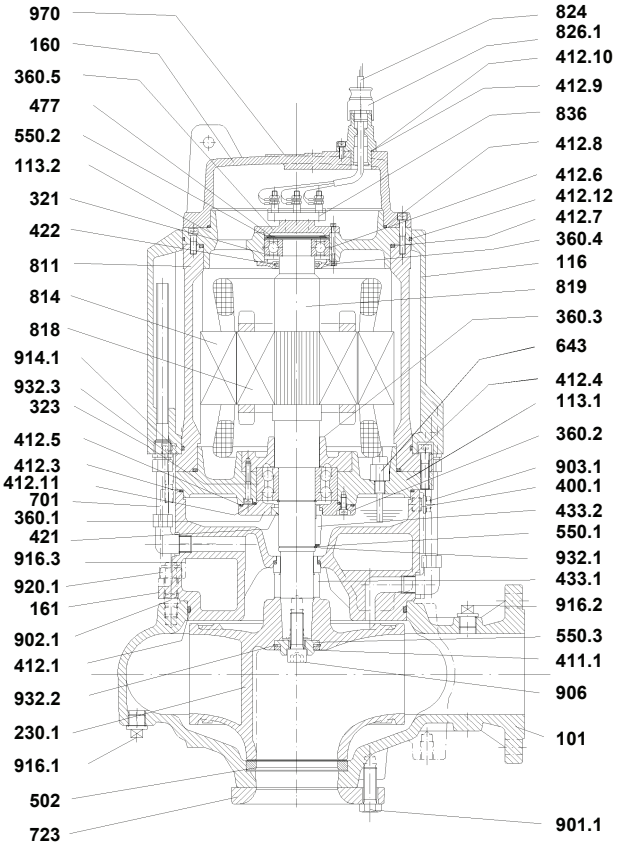


7.2 Vues en coupe

7.2.3 Image en coupe 3



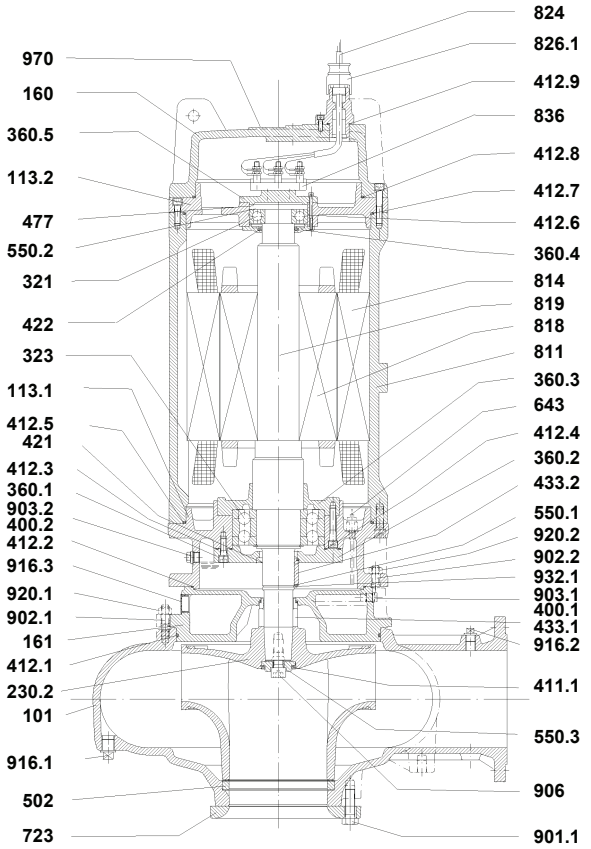
7.2.4 Image en coupe 4 avec chemise de réfrigérante



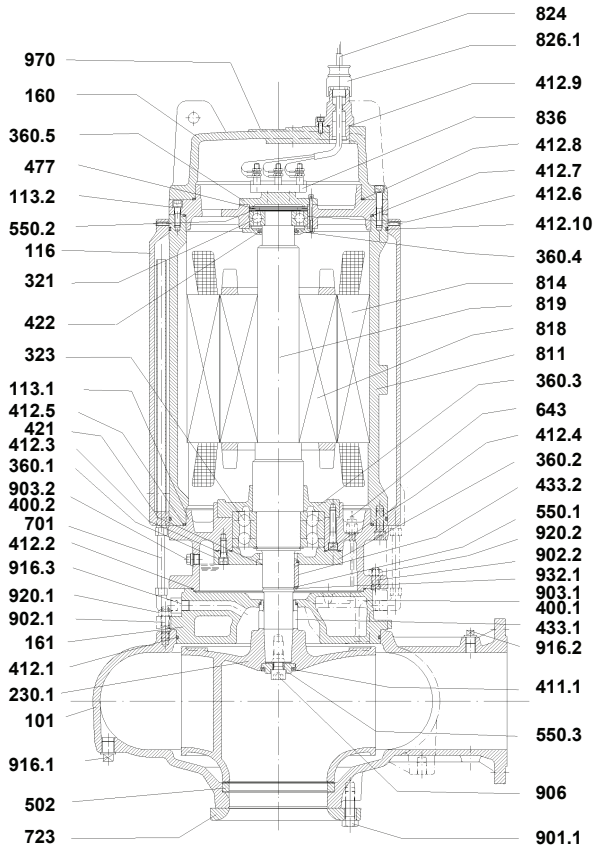
FRANÇAIS

7.2 Vues en coupe

7.2.5 Image en coupe 5



7.2.6 Image en coupe 6 avec chemise de réfrigérante



Pour vos notes

Pour vos notes

Technische Änderungen vorbehalten
We reserve the right to make technical changes
Tous droits réservés pour actualisation technique

ANDRITZ

ANDRITZ Ritz GmbH | Güglingstraße 50 | 73529 Schwäbisch Gmünd | Germany
Phone +49 (0) 7171 609-0 | Fax +49 (0) 7171 609-287 | ritz@andritz.com | www.ritz.de

4003731/08.11